BEITRÄGE ZUR SYSTEMATIK UND BIOLOGIE DER TRICHOPTEREN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT

VON

WALTER DÖHLER
AUS ALTSTADT-WALDENBURG.

MIT 33 FIGUREN IM TEXT.

LEIPZIG
DRUCK VON METZGER & WITTIG
1914

Angenommen von der III. Sektion auf Grund der Gutachten der Herren Chun und Pfeffer.

Leipzig, den 19. Dezember 1913.

Der Procancellar: Kirchner.

(Sonderabdruck aus „Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig“. 41. Jahrgang.)

GEWIDMET

MEINEM HOCHVEREHRTEN LEHRER

HERRN PROF. DR. B. MEHNER

ZU FREIBERG (SA.)

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit entstand im Zoologischen Institut der Universität Leipzig in den Jahren 1912 und 1913. Bei der Abfassung kam es mir sehr zustatten, daß ich mich schon seit Jahren für Biologie und Systematik der Trichopteren interessiert hatte.

Diese Kenntnis der einschlägigen Literatur gestattete es mir, anfangs zu gleicher Zeit auf verschiedenen Gebieten zu arbeiten, die einesteils noch unklar waren, andernteils auch interessante Ergebnisse versprachen. Später habe ich mich auf drei Punkte beschränkt, die das Gerippe meiner Arbeit geliefert haben, nämlich Metamorphosestadien, Nahrung der Imagines und Fauna von Leipzig und Umgegend. Daß dabei noch manch andere interessante Tatsache ans Licht kam, ist wohl leicht erklärlich; ich habe diese Einzelheiten, soweit sie in den Rahmen dieser Arbeit passen, im folgenden mit eingereiht.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen zunächst Herrn Prof. Dr. Chun für die mannigfachste Unterstützung, die er mir zuteilwerden ließ; dann auch bin ich zu Danke verpflichtet den Herren Dr. Steche und Prof. Dr. Woltereck für ihr Interesse und ihre Unterstützung.

A. Morphologisch-systematischer Teil.

Wenn wir von älteren Autoren absehen, deren Beschreibungen kaum diagnostischen Wert besitzen, so setzt unsere Kenntnis von den Metamorphosestadien der mitteleuropäischen Trichopteren ein mit dem Jahre 1888, nämlich mit dem Erscheinen von Klapáleks Werk: Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren (I). In rascher Folge wurden unsere Kenntnisse durch die weiteren Arbeiten von Klapálek, durch Morton, Ulmer, Struck und Thienemann, sowie besonders durch Siltala ungeahnt schnell gefördert. Aber ebenso rasch wie dieser Born entstanden, versiegte er, so daß wir jetzt im Jahre 1913 kaum weiter gekommen sind, als wir 1907 standen.

Da nun von den 247 deutschen Trichopteren erst 157 in mindestens einem ihrer früheren Lebenszustände bekannt sind, achtete ich bei meinen Zuchten ganz besonders auf diese unbekannten Metamorphosestadien und kann mit Befriedigung im folgenden 3 Larven und 4 Puppen (alle aus Deutschland) als neu in die Wissenschaft einführen.

Da ich der Ansicht bin, daß solche Beschreibungen gar nicht detailliert genug gemacht werden können, bin ich sehr ins einzelne gegangen und habe auch einige diagnostische Merkmale neu eingeführt, z. B. Chitinschildchen des Pro- und Mesosternits, Chitin-

ellipse des VI. Abd.-Segments der Larve, Borstenverhältnisse von Larve und Puppe usw. Auf ein Merkmal möchte ich noch hinweisen: Ich halte die Art der Befestigung der Siebmembranen bei Puppengehäusen — ob frei oder mit Gehäuseteilen versponnen — für konstant und habe dieses Merkmal auch aufgenommen. Die Beschreibungen sind sehr schematisiert und an Siltala angelehnt, um einen Vergleich zu erleichtern. Unter a) befindet sich die Beschreibung der Larve, unter b) die der Puppe; c) enthält beider Gehäuse, und d) bringt die kritische Besprechung nebst Einreihung in die Bestimmungstabelle; ferner Vorkommen, Verbreitung und Flugzeit der Imago, event. auch Bemerkungen über die Imago selbst. Die sich anschließende Borstentabelle ist schon im Text größtenteils mit verwertet.

Es folgt als weiterer Abschnitt der Versuch einer Bestimmungstabelle einiger Limnophiliden-Puppen. Es ist dies der erste Versuch dieser Art und daher wohl nicht frei von Fehlern, wenn ich mich auch bemüht habe, nicht nach Beschreibungen zu urteilen, sondern die Originale zu vergleichen. Ich bin hierbei in liebenswürdiger Weise durch Zusendung von Vergleichsmaterial unterstützt worden — ebenso zu den Larvenbestimmungs-Tabellen — und möchte nicht unterlassen, den Herren Dr. Thienemann, Münster i. W. und Dr. Ulmer, Hamburg hierfür zu danken.

Zum Schluß werde ich noch die Neubeschreibung des ♀ von Allophylax dubius Steph. bringen und, unter Bemerkungen zum ♂, die systematische Stellung dieser interessanten Art klarzustellen suchen.

1. Metamorphose von Limnophilus elegans Curt.

Die Metamorphose dieser Art ist noch nicht bekannt.

a) Larve. Die Larven sind bis 18 mm lang und bis 4 mm breit. Die stärker chitinisierten Teile sind dunkel rotbraun gefärbt. Metanotum und I. Abd.-Segment sind kaum dunkler als das grauweiße Abdomen. Der Kopf (Fig. 1) ist auffallend kurz und breit. Seine Farbe ist rotbraun, aber dunkler als bei Limnophilus sparsus Curt. Der breite Clypeus ist nicht durch eine helle Linie abgesetzt, eher sind seine Konturen dunkler als die Grundfarbe des Kopfes. Dagegen ist auch bei dunklen Larven ein heller Fleck im Clypeuswinkel deutlich sichtbar. Die $\varDelta$-Figur des Clypeus, sowie die Punkte des Hinterkopfes und der Schläfen

sind vorhanden, wenn auch bei dunkleren Exemplaren nicht gerade gut sichtbar. Auch die Kopfunterseite mit Einschluß des Hypostoms ist rotbraun, jedoch ist die Umgebung des Foramen occipitis etwas heller, und dort sind die Punkte sehr undeutlich. Die Augen stehen auf einer gelblichen Erhöhung. Die Fühler stehen der Mandibelbasis näher als den Augen. Die Oberlippe wie gewöhnlich, breiter als lang, im Verhältnis 2,0 : 1 (dabei ist die Länge genau in der Medianlinie gemessen; die Breite ist die größte Breite). Die Mandibeln sind mit deutlichen Zähnen versehen.

Das Pronotum ist nicht breiter als der Kopf, von derselben Farbe. Die Querlinie am Ende des ersten Drittels ist etwas dunkler; die Punktfiguren etwas deutlicher. Auf der Hintermitte des Prosternums liegt ein kleines ovales Chitinschild; das Horn ist groß, grauweiß, an der Basis verdickt. Das Mesonotum ist oral tief ausgeschnitten, mit Ausnahme dieses Ausschnittes schwarz gerandet. Mit der seitlichen, dreieckigen, schwarzen Spitze erreicht das Chitinschild fast das Stützblättchen des Mittelbeins. Auf dem Mesosternum befinden sich aboral auf jeder Seite zwei größere Chitinpunkte. Die vorderen Schildchen des Metanotums klein, oval, weit voneinander getrennt; die hinteren dreieckig, klein. Die seitlichen halbmondförmigen Schildchen groß, mit einem schwarzen Fleck in der Mitte.



Fig. 1.

Die Füße sind gelbbraun gefärbt, ohne Punkte; der Außenrand etwas dunkler; die Vorderfüße im ganzen etwas rotbraun. Die Gelenke zwischen Klaue und Tarsus, Tarsus und Tibia, Femur und Trochanter sind nicht oder wenig geschwärzt. Tarsus bis Trochanter der V.-, M.- und H.-Beine tragen gelbe Spitzchen; Schenkel und Trochanter der V.-Beine außerdem längere faserartige Haardornen. Der distale Sporn des Vorderschenkels ist doppelt so lang als der proximale. Die additionelle Spornborste inseriert in der Mitte zwischen beiden Spornen. Mittel- und Hinterschenkel tragen je 2 Spornborsten. Die Klauen sind stark und leicht gekrümmt; ihre Länge verhält sich zur Länge des entsprechenden Tarsus wie 1 : 1,1 (V.-Bein); 1 : 1,8 (M.-Bein); 1 : 1,8 (H.-Bein).

Das Abdomen ist breit; die Segmentstrikturen sind auffällig scharf und tief. Das I. Abd.-Segment, das dunkler ist als der übrige grauweiße Hinterleib, trägt die starken, mit einer Spitze versehenen Höcker. Das Sternum ist stark blasig aufgetrieben, so daß man es fast als einen 4. Höcker ansehen könnte. Die Kiemen sind stark und nach beistehendem Schema angeordnet.

Die Seitenlinie beginnt mit dem 2. Fünftel des III. Segments und erstreckt sich bis zum Ende des VIII. Segments. Die oberhalb gelegenen Chitinpunkte treten in der 3- und 4-Zahl auf. Ganz auffällig sind eigentümliche Chitinlamellen in den einzelnen Segmenten, deren Verlauf sich durch tiefe Furchung der Haut kundgibt. Zunächst verläuft je ein solches Chitinband oberhalb und unterhalb der Seitenlinie, mehr oder weniger parallel zu dieser. Das obere sendet dorsal Verzweigungen aus; das untere nicht, dagegen werden die Ansatzstellen der Bauchkiemen ihrerseits durch eigene, wenig verzweigte Chitinstreifen verbunden. Die Chitinellipsen des III. bis VII. Abdominalsternums sind klein, breit und deutlich. Die Ellipse des VI. Segments nimmt $^1/_5$ der Körperbreite ein; ihr Verhältnis von Länge und Breite ist 8 : 3. Das VIII. Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 13 Borsten; oral von ihr können noch einige kleine Börstchen stehen. Das Schildchen des IX. Segments ist dunkelbraun gefärbt und trägt am aboralen Rande 4 starke Borsten; zwischen der 2. und 3. befindet sich eine mittelstarke 5. und zwischen der 1. und 2. bzw. 3. und 4. stehen noch 2—3 kleine Borsten; alle in einer Reihe. Auf der Fläche des Schildchens ließen sich keine Borsten nachweisen. Das X. Segment trägt 10 Borsten (eine Hälfte). Die Nachschieberklaue ist mit einem Rückenhaken versehen.

Kiemenschema.

	Rücken		Seitenreihe	Bauch
II.	3	3		3
	3		2—3	3
III.	3	2—3		3
	3		2	3
IV.	3	1—2		3
	2—3			3
V.	2			2
	2			3
VI.	1			2
	1—2			2
VII.	1			2
	1			2

b) Puppe. Die Puppe von L. elegans Curt. ist bis 18 mm lang und bis 4 mm breit. Die Fühler reichen bis zum Ende des VIII. Abd.-Segments, die Flügelscheiden bis zum Anfang des V., die Hinterfüße bis zum Ansatz der Analstäbchen.

Stirn gerade; Kopf im allgemeinen mit den bei Limno-

philinen üblichen Borstenpaaren. Die Putzborsten der Oberlippe sind an der Spitze nicht oder wenig gebogen. Die Mandibeln ebenso gestaltet wie die von Stenophylax stellatus Curt. (9, p. 85, Fig. 19f.), gelblich, die Spitze braunschwarz mit zwei gleichlangen Rückenborsten. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1 : 1,2 : 0,75 : 0,95. Spornzahl 1, 3, 4.

Die ersten beiden Tarsenglieder der Hinterbeine sind schwach behaart, davon nur das erste zweireihig; die ersten 3 der Mittelbeine sind mäßig stark behaart. Das Klauenglied ist gut abgesetzt. Der Höcker des ersten Abd.-Segments ist ganz wie bei L. extricatus Mc. L. (vergl. 9, p. 72, Fig. 16f.). Die halbe Borstenzahl ist jedoch 3 (selten 2), die ziemlich weit seitlich stehen, wobei die distale (von der Mitte) näher oral inseriert. Die Kiemen sind stark und wie bei der Larve angeordnet. Das IV. bis VII. Abd.-Segment trägt stets, das III. sehr selten Chitinplättchen mit folgendem Häkchenschema: III 2; $^3/_4$; $^3/_6 + ^{12}/_{25}$; $^3/_6$; $^3/_5$ VII. Die Seitenlinie beginnt mit dem Ende des V. Abd.-Segments,

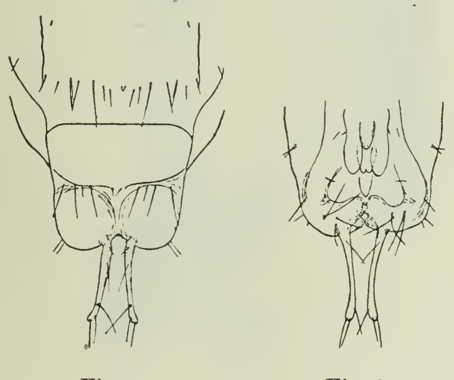


Fig. 2. Fig. 3.

doch stehen schon am Anfang des V. vereinzelte Härchen. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal in einer Querreihe 20 Borsten, und zwar 18 innerhalb der Chitinleisten und je eine außerhalb dieser (Fig. 2). Das IX. trägt dorsal eine Borstenreihe von 10 Borsten. Das IX. Segment bildet dorsal zwischen den Analstäbchen zwei zapfenartige Höcker, die sich fast bis zur Berührung nähern (ventral sichtbar!). Die Lobi inferiores sind ein wenig länger als der vorn gespaltene Penislobus, seitlich über diesen hinweg greifend (Fig. 3). Die Analstäbchen sind gerade und, ventral betrachtet, am Ende kolbig verdickt; das Ende ist wenig nach außen gebogen und kaum durch Spitzchen geschwärzt. Dorsal betrachtet, läßt sich außer den üblichen 4 Borsten noch eine fünfte, kleinere nachweisen, die an der Basis der Analstäbchen inseriert.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse (Fig. 4 links) ist bis 35 mm lang, aus Stengelstückchen und Blattspreiten von Carex usw. (ähnlich L. xanthodes Mc. L.) derart gebaut, daß die vorderen Teile die hinteren dachziegelartig decken. Die Hinteröffnung ist abgerundet und bis auf eine stecknadelkopfgroße Öffnung geschlossen. Bei der Verpuppung wird das Gehäuse verkürzt (Länge bis 25 mm) und vorn und hinten mit einer Siebmembran verschlossen, die frei von Pflanzenteilen ist. Davor werden Pflanzenteile (Sphagnum usw.) noch zum Schutze angesponnen (Fig. 4 rechts).



Fig. 4.

d) Die Larven leben in kleinen und kleinsten Moortümpeln im Sphagnum zusammen mit L. sparsus Curt und wahrscheinlich Stenophylax alpestris Kol. Im April sind sie erwachsen und verpuppen sich. Die Imagines erscheinen im April und Mai. Die Art ist in Deutschland selten und bisher nur bekannt von Hamburg (Eppendorfer Moor), Lüneburg und Doberschütz bei Eilenburg (Doberschützer Moor). Die Metamorphose ist von Exemplaren des letztgenannten Fundortes beschrieben. Die Metamorphose (mit Einschluß der Borstentabelle p. 47) bietet nichts Abweichendes vom üblichen Schema der Limnophilus-Arten. Zu vermerken ist jedoch: Entgegen Siltalas Ansicht, daß den Limnophiliden-Puppen Borsten auf den Hintercoxen fehlen, zeigt sich allgemein das Auftreten je einer Borste (9, p. 38; vergl. Borstentabelle). Die Larve läßt sich einordnen in Ulmers Bestimmungstabelle unter No. 24 (23, p. 262).

a H.-Schenkel mit 1 Sporn und 1 Spornborste . . . . α
b H.-Schenkel mit 2 Spornborsten bzw. Spornen . . . β
a_1 M.-Schenkel mit 2 Spornen . . . . . L. sparsus Curt.

α_2 M.-Schenkel mit 1 Sporn und 1 Spornborste. L. bipunctatus Curt.
β_1 Gehäuse aus Sand . . . . L. extricatus Mc. L.
β_2 Gehäuse aus Pflanzenteilen . . . . . L. elegans Curt.

2. Metamorphose von Asynarchus coenosus Curt.

Die Metamorphose dieser Art ist schon durch Morton bekannt (7, p. 125). Da die Beschreibung aber schon 1884 erfolgte, entspricht sie nicht den heutigen Anforderungen und könnte ebensogut für jede andere Limnophiline gelten.

a) Larve. Die Larve hat eine maximale Länge von 16 mm und eine maximale Breite von 2,5 mm; sie ist also verhältnismäßig schlank. Die Farbe des Kopfes ist dunkelrotbraun, mit kaum erkennbaren Punktzeichnungen. Das Pronotum ist heller, das Mesonotum noch heller, fast gelb. Ebenfalls hell sind die stärker chitinisierten Stücke der letzten Abd.-Segmente.



Fig. 5.

Der Kopf ist lang und schmal; seine Farbe ist dunkel rotbraun (ohne Lupe schwarz erscheinend). Die Schläfenpartie ist etwas heller, und nur dort sind bei der Larve einige Punkte mit Mühe erkennbar (die Exuvie zeigt auch die Punkte des Clypeus usw.). Die Ventralseite des Kopfes ist hinten ebenfalls etwas heller; das Hypostom etwas dunkler. Die Antennen sind ziemlich groß und stehen der Mandibelbasis näher als den gelb umrandeten Augen. Labrum gewöhnlich; Länge und Breite verhalten sich wie 1 : 1,8. Die Mandibeln sind mit deutlichen Zähnen versehen.

Das Pronotum (Fig. 5) ist ebenso breit als der Kopf und bedeutend heller. Seine Grundfarbe ist braun; die Punktzeichnungen sind ziemlich deutlich erkennbar. Die Querfurche ist besonders in der Mitte etwas dunkler, ebenso die Umgebung des vorderen Drittels der Längslinie. Das Schildchen auf der Hintermitte des Prosternums ist sehr hell, daher sehr undeutlich. Das Horn ist groß, weiß. Das vorn nicht ausgeschnittene Mesonotum ist noch heller als das Pronotum. Auf der gelben Grundfarbe heben sich die Punktfiguren sowie der Kommastrich deutlich ab. Der Hinterrand ist schmal dunkler gefärbt. Auf dem Mesosternum liegen jederseits 6 kleine, dunkel gefärbte Chitinpunkte in einer Reihe.

Die Chitinschildchen des Metanotums sind braun gefärbt, deutlich. Die vorderen Schildchen sind die kleinsten; sie sind oval und liegen verhältnismäßig nahe beieinander. Die hinteren sind groß, dreieckig. Die seitlichen, halbmondförmigen lassen einen dunklen Mittelfleck erkennen.

Die Füße sind rauchbraun gefärbt, die vorderen etwas dunkler; ohne jegliche Punkte. Die Gelenke zwischen Klaue und Tarsus, Tarsus und Tibia sind nicht geschwärzt. Tarsus bis Trochanter tragen gelbe Spitzchen. Der Vorderschenkel ist mit zwei Spornen bewehrt, deren distaler zweimal so groß ist als der proximale; die additionelle Spornborste inseriert zwischen beiden Spornen. M.- und H.-Schenkel tragen je einen Sporn und eine Spornborste, und zwar ist der M.-Schenkel mit einer proximalen, der H.-Schenkel mit einer distalen Spornborste ausgestattet. Die Klauen sind groß und schlank, leicht gekrümmt. Ihre Länge verhält sich zur Länge des entsprechenden Tarsus wie 1 : 0,9 (V.-Bein); 1 : 1,1 (M.-Bein); 1 : 1,3 (H.-Bein).

Kiemenschema.

	Rücken	Seitenreihe		Bauch
II.	3	2		3
	3		3	3
III	3	2—3		3
	3		2	3
IV.	3	2		2—3
	2—3		1	3
V.	2			2
	2			2—3
VI.	2			2
	2			2
VII.	1—2			1
	1			2
VIII.	1			

Das I. Abd.-Segment ist kaum dunkler als der übrige grauweiße Hinterleib. Die Höcker sind groß, aber schlank; die Spitze gut abgesetzt. Das Sternum ist unbedeutend aufgetrieben, aber ziemlich stark beborstet. Die Kiemen sind stark und nach beistehendem Schema geordnet.

Die Seitenlinie beginnt mit dem 2. Fünftel des III. und endigt mit dem Ende des VIII. Abd.-Segments. Chitinpunkte sind in der 2- und 3-Zahl vorhanden. Die Chitinellipsen des III.—VII. Abd.-Segments sind breit und deutlich. Die des VI. Segments nimmt ein Drittel der Breite ein; Länge und Breite verhalten sich zueinander wie 8 : 3. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 17—20 Borsten. Das Schildchen des IX. Abd.-Segments ist gelb gefärbt und trägt am aboralen Rande 9 Borsten, dazu noch auf der Fläche 6. Die Nachschieberklaue ist mit einem starken Rückenhaken versehen.

b) Puppe. Die Puppe ist bis 13 mm lang und bis 3 mm breit. Die Fühler erreichen das Ende der Analstäbchen, die Hinterbeine

die Anlagen der Genitalorgane, die Flügelscheiden die Mitte des IV. Segments. Die Stirn ist gerade, die Putzborsten des Labrums sind an der Spitze umgebogen. Die Mandibeln (Fig. 15, p. 45) sind kaum gekrümmt, mit vorgezogener Schneide; die Zähne sind klein, die Rückenborsten gleichlang. Von den Maxillartastergliedern des ♀ ist das 3. am längsten, das 2. am kürzesten, 4 und 5 sind ungefähr gleichlang. Genaue Zahlen kann ich leider nicht geben, da ein unglücklicher Zufall mir das einzige Präparat verdarb. Spornzahl 1, 3, 4. Die ersten 4 Glieder der Mitteltarsen sind mäßig stark, die vier ersten der Hintertarsen schwach behaart. Die Höcker des I. Abd.-Segments sind schwach, mit mittelstarken Häkchen bewehrt, etwa zu vergleichen mit Limnophilus centralis Curt. (9, p. 64, Fig. 13k). Seitlich stehen je 3 Borsten, die

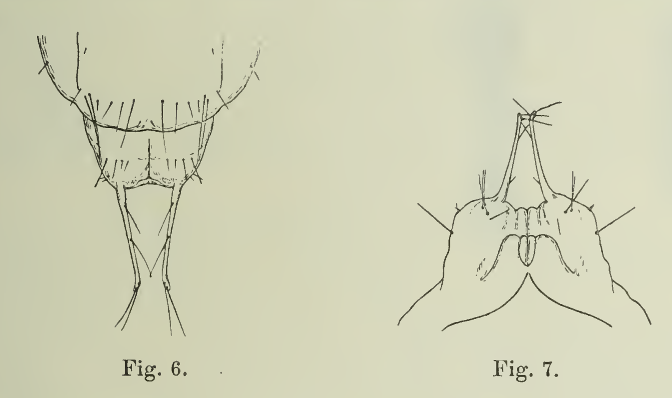


Fig. 6. Fig. 7.

beiden äußeren ganz dicht hintereinander. Das III.—VII. Abd.-Segment trägt kleine Chitinschilder mit folgendem Spitzenschema. III 3; $^3/_5$; $^4/_5 + 12$; 3; $^2/_4$ VII.

Die Kiemen sind groß und stark, die vorderen länger als ein Segment; die der ersten Segmente alle analwärts gerichtet. Zahl und Anordnung ist dieselbe wie bei der Larve. Die Seitenlinie beginnt mit dem Ende des V. Segments. Dorsal stehen auf dem VIII. Segment je 9 Borsten, davon eine außerhalb der Chitinleiste und die innerste weiter anal (Fig. 6). Das IX. Segment trägt dorsal je 4 Borsten, dazu noch eine mittlere. An der Basis der Analstäbchen ist das IX. Segment dorsal stark gewölbt, so daß (seitlich betrachtet) ein richtiger Höcker besteht, der mäßig stark mit Spitzen besetzt ist. Die Analstäbchen sind weit voneinander entfernt; das Ende ist mit einigen Spitzchen versehen

und etwas nach außen gerichtet (Fig. 7). Die Lobi inferiores sind genau so lang, wie der tief gespaltene Penislobus.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse ist bis 18 mm lang und besteht aus Pflanzenteilen, die ziemlich unregelmäßig längs und schräg gelegt sind (Fig. 8). Dabei ist aber die Oberfläche meist ziemlich eben. Größtenteils sind zum Gehäuse Stengelstückchen verwandt, seltener Blatteile. Das Puppengehäuse ist bis 16 mm lang. Beide Enden sind mit durchlöcherten Membranen verschlossen, in die Pflanzenteile mit verwoben sind. Die Fig. 8 zeigt auch Sandkörnchen zum Verschluß verwandt; ich halte das aber für unnatürlich; die Verpuppung erfolgte im Aquarium.



Fig. 8.

d) Die Larven sind, wie schon Morton fand (7, p. 126) und vor ihm Mc. Lachlan vermutete (6b, p. 26), Bewohner stehender Gewässer. In oft halb trockenen Hochmoortümpeln leben sie mit Larven von Limnophilus sparsus Curt.; Neuronia ruficrus Curt. zusammen.

Die var. paludum Kol., die allein in Sachsen vorkommt, und zu der auch die vorliegenden Exemplare gehören, sind bisher gefunden in: Freiberg (Sa.), Oberwiesenthal, Schneeberg (Filzteich) und am Kranichsee. Die Larven, die mir im Aquarium Puppen und Imagines lieferten, stammen vom Kranichsee und wurden von Herrn stud. rer. nat. H. Tränkner gesammelt, der sie mir, nebst anderen Trichopteren, in dankenswertester Weise übermittelte.

Die Metamorphose von Asynarchus coenosus Curt. zeigt überraschend (besonders in der Kiemenformel) eine starke Verwandtschaft mit Limnophilus. Die Larve gehört unter Nr. 28 der Ulmerschen Bestimmungstabelle (23, p. 264) und läßt sich folgendermaßen einreihen:

28a Additionelle Spornborste des V.-Schenkels vor (proximal) dem 1. (proximalen) Sporn . . . . . . L. vittatus Fbr.
b Additionelle Spornborste nicht vor dem 1. Sporn . . . a
a_1 Pronotum und besonders Mesonotum viel heller als der Kopf . . . . Asyn. coenosus Curt.

a_2 Pronotum und besonders Mesonotum nicht heller als der Kopf. . . . . L. centralis Curt.

L. vittatus Fbr. Die dunkle Querfurche des Pronotums bildet oft mit der dunklen Medianlinie ein dunkles Kreuz. Die Borsten des Hinterbeines sehr lang (ähnlich L. griseus L.), z. B. die Spornborste des H.-Schenkels 5mal so lang wie der Sporn. Gehäuse aus Sand; Vorderrand schief, oft dorsal bogenförmig ausgeschnitten.

L. centralis Curt. Kein dunkles Kreuz. Die additionelle Spornborste zwischen beiden Spornen, näher dem proximalen bis über diesem. Spornborste des H.-Schenkels höchstens dreimal so lang als Sporn. Gehäuse aus Sand.

Frisches Material von ♀♀ derselben Herkunft erlaubte mir eine nähere Untersuchung der Genitalanhänge dieser Art. Es fehlen ganz bestimmt die Appendices praeanales des ♀, wodurch Mc. Lachlans Ansicht bestätigt wird (6b, p. 26), daß coenosus Curt. wahrscheinlich Vertreter einer eigenen Gattung ist und nur provisorisch in die Gattung Asynarchus einzureihen ist.

3. Puppe von Allophylax dubius Steph.

Während die Larve dieser Art durch Struck (13, p. 62) und Siltala (Silfvenius) (11, p. 61) bekannt geworden ist, ist die Puppe noch nicht beschrieben.

b) Puppe. Die Puppe von Allophylax dubius Steph. erreicht eine Länge von 16 mm und eine Breite von $3\,^1/_2$ mm. Die Fühler reichen bis zur Mitte des V., die Flügelscheiden bis zur Mitte des III. Abd.-Segments, die H.-Füße bis zum Anfang des VI. Abd.-Segments. Die Stirn ist gerade. Die üblichen Borstenpaare finden wir auch hier, nämlich: zwischen den Fühlern 1 Paar, auf der Stirn 2 Paar und vor den Augen nach den Mandibeln zu je 2 Borsten. Dagegen sind die anderen Borsten verändert. Die 5 Borsten auf jeder Ecke des Labrums sind etwas verkürzt (und zwar die vorderen zwei am meisten) und an der Spitze nicht um gebogen. Die Mandibel (Fig. 16, p. 45) ist sehr schmal und ziemlich stark gebogen. Die Zähne der Schneide sind verhältnismäßig groß; die beiden Borsten stark, gleichlang. Das Labrum ist auffallend hell und weich. Das erste Fühlerglied trägt am Augengrunde eine Gruppe von 7 Borsten, eine ebensolche von 7 Borsten auf der Stirnseite.

Das 2. Fühlerglied ist mit 2 Borsten versehen. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1:1:0,8:0,95. Das Pronotum ist groß und trägt am Vorderrand 2, selten 3 Paar Borsten. Spornzahl 1, 3, 4.

Das 1.—4. Tarsalglied der Mittelbeine ist schwach behaart. Von den Hinterbeinen tragen gewöhnlich nur die ersten beiden Glieder Haare, seltener das dritte einige vereinzelte. Das Klauenglied ist undeutlich abgesetzt. Das ganze I. Abd.-Segment ist stark vorgewölbt (Fig. 17, p. 45). Der Sattel zwischen den zwei Warzen ist schwach und kaum erkennbar. Aboral steht je eine Reihe Chitinspitzchen; die Warzen sind chagriniert. Auffällig ist die starke, ziemlich unregelmäßige und variable Beborstung auf dem ganzen Sternit; maximal wurden 30 Borsten gezählt. Das III.—VII. Abd.-Segment trägt kräftige Chitinschildchen mit folgendem Häkchenschema: III $^2/_3$; $^2/_3$; $^2/_3+^5/_7$; $^2/_3$; $^2/_3$ VII.

Die Kiemen sind ähnlich wie bei der Larve angeordnet. Die Seitenlinie beginnt mit dem letzten Drittel des V. Abd.-Segments. Doch stehen schon am Ende des IV. Segments vereinzelte Haare. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Reihe von 22 Borsten, davon je 4 außerhalb der Chitinleisten (Fig. 9). Das IX. Segment ist auffällig klein und trägt dorsal eine Reihe von 9 Borsten; die Medianborste ist groß. Ganz eigenartig kurz sind die Analstäbchen, so daß sie von ihren eigenen Putzborsten an Länge übertroffen werden. Sie tragen nur je 3 Borsten. Das Ende ist kolbig verdickt und durch Spitzchen geschwärzt. Die Lobi inferiores des ♂ sind breit und schräg abgestutzt (Fig. 10); der Penislobus reicht ebensoweit nach hinten und ist in der Mitte breit, aber nicht tief gespalten. Da mir nur eine defekte ♂-Puppe vorliegt, fehlen in der Figur vielleicht einige Borsten.

c) Gehäuse. Das Puppengehäuse von Allophylax dubius Steph. ist ähnlich dem Larvengehäuse. Es ist vorn und hinten durch Blattstückchen, die sich dachziegelartig decken, abgerundet geschlossen. Die durchlöcherten Chitinmembranen (Fig. 11), in die keinerlei Gehäuseteile mit versponnen sind, befinden sich oft einige Millimeter weit von den Enden entfernt im Innern der Röhre (ähnlich Neuronia-Arten); die vordere ist etwas größer. Das Ausschlüpfen erfolgt seitlich oder vorn.

d) Allophylax dubius Steph. ist in Mitteldeutschland alles andere als recht selten, wie Ulmer schreibt (23, p. 152). Ich

habe ihn in Sachsen und Umgebung an allen Orten gefunden, wo ich länger gesammelt habe, und zwar meist nur die Larven. Sie fanden sich in fast stagnierenden Gräben, aber auch in ziemlich stark fließenden Bächen. Ich kenne sie von Freiberg (Sa.), Riesa, Doberschütz bei Eilenburg und aus dem Leipziger Faunen-Gebiet. Wenn auch die Puppe von Allophylax dubius Steph. durch stärkere Beborstung (der Fühler, des VIII. Segments und des I. Abd.-Segments) von den Limnophiliden im allgemeinen abweicht, so

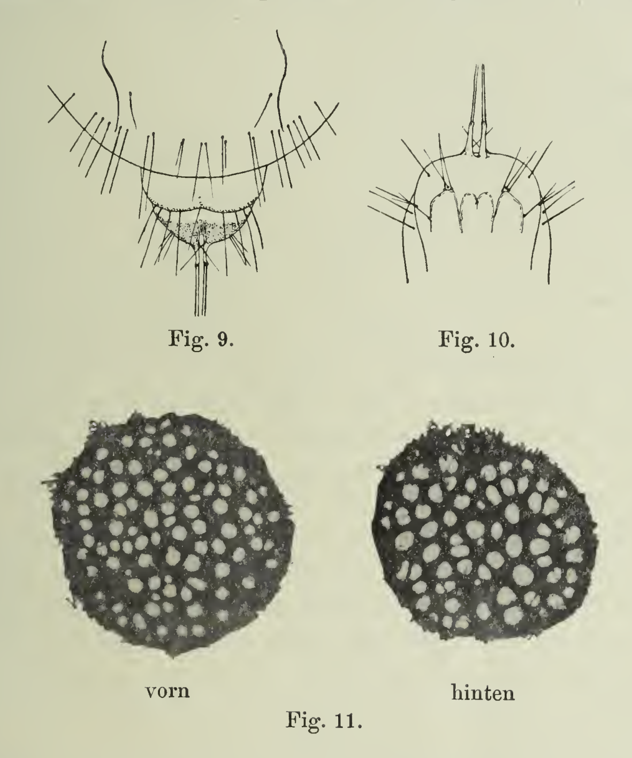


Fig. 9. Fig. 10.

vorn hinten

Fig. 11.

ist dieser Unterschied bei weitem nicht so durchgreifend, wie bei der Larve. Neben den Kiemen (die ja auch der Larve zukommen), ist aber gänzlich abweichend die eigenartige Ausbildung der Analstäbchen, die wir nirgends ähnlich wiederfinden.

4. Metamorphose von Drusus annulatus Steph.

Die Metamorphose dieser Art ist völlig neu.

a) Larve. Die Larve ist bis 14 mm lang und bis $2^1/_2$ mm breit. Der Kopf ist dunkelrotbraun gefärbt; am dunkelsten, fast

schwarz, das Pronotum, während das Mesonotum und die Schildchen des IX. und X. Abd.-Segments oft etwas heller sind. Der Kopf ist sehr kurz und breit. Er ist dunkelrotbraun bis schwarz gefärbt, oft eine Spur heller als das Pronotum; in diesem Falle ist eine sehr verkürzte Clypeus-Figur erkennbar, selten auch Punkte auf den Schläfen in beschränkter Anzahl. Kopf und Pronotum sind chagriniert. Auch die Grenzen des Clypeus sind nur mit Mühe zu sehen. Die Unterseite ist etwas heller gefärbt, besonders der aborale Teil ist gelbbraun; Hypostom gleichfarben, klein. Ebenfalls gelbbraun ist auch die dorsale hintere Partie, die gewöhnlich mehr oder weniger vom Pronotum bedeckt ist. Sehr auffällig ist eine tiefschwarze erhabene Linie, die sich von den gelbweiß gerandeten Augen nach der Mandibelbasis hinzieht, und auf der die Antenne etwa in der Mitte zwischen beiden aufsitzt. Das Labrum ist ähnlich dem von Apatania oder Drusus trifidus Mc. L.; ohne Medianborste. Es ist also statt der Medianbucht des Vorderrandes ein dritter Lobus ausgebildet. Länge : Breite = 1 : 1,8. Die Mandibeln sind ebenfalls denen der Genannten ähnlich, meiselförmig, ohne Zähne, mit einer starken und einer schwächeren, aber gleichlangen Außenborste. Der Basalteil ist schwarz, die aufgesetzte (bei Larven oft, bei Larvenexuvien in der Puppe meist abgebrochene) Schneide rotbraun, durchscheinend.

Das Pronotum ist tiefschwarz, ohne jede Zeichnung; es hat einen eigenartigen Buckel, indem das letzte Drittel mit dem vorderen Teil einen stumpfen Winkel bildet (Fig. 18, p. 45). Kopf und Pronotum sind stark beborstet. Auf der Hintermitte des Prosternums liegt ein kleines halbmondförmiges, braunes Chitinschildchen. Das Horn ist braun, nach der Spitze zu dunkler. Das Schild des Mesonotums ist dunkelbraun, oft etwas heller als der Kopf, besonders die Hinterecken. Das Schild ist vorn tief ausgeschnitten und seitlich und hinten breit schwarz gerandet. Der schwarze kommaförmige Strich ist nur bei sehr hellen Stücken (Fig. 12) sichtbar. Die Schildchen des Metanotums sind braun, deutlich; die seitlichen, halbmondförmigen sind nur oral braun, aboral gelblich. Der orale dunkle Fleck ist nicht als dreieckig anzusprechen. Alle Schilder sowie das nachfolgende I. Abd.-Segment sind stark beborstet. Die Füße sind rauchbraun bis dunkelbraun gefärbt, ohne Punkte; die Innenseite meist auffällig

heller. Der V.-Schenkel trägt normal 4 Sporne, der erste (proximal gezählt) ist kürzer (selten gleichlang), als der dicht dabei stehende zweite; die additionelle Spornborste über diesem zweiten. 3 und 4 sind gleichlang mit 1, und zwar steht 3 weiter entfernt von 2, als 4 von 3. Häufig ist noch ein fünfter Sporn, der kürzeste, ausgebildet; er steht näher an 4, als 4 an 3. Selten ist noch ein sechster Sporn, der schwächste, entwickelt, der dann in der Mitte zwischen 3 und 4 steht. Über Sporn 4 steht noch eine schwarze Borste, die man als zweite additionelle Spornborste auffassen könnte. M.- und H.-Schenkel sind mit je 3 schwarzen Spornborsten versehen, die erste (proximale) näher an der zweiten als diese an der dritten. Tibia und Femur des V.-Beines sind nur proximal kammförmig mit Spitzchen besetzt; diejenigen der M.- und H.-Beine sind mikroskopisch klein. Die Klauen sind kurz und ziemlich stark gebogen; sie verhalten sich zu den entsprechenden Tarsen wie 1 : 1,7 (V.-Bein); 1 : 2,15 (M.-Bein); 1 : 2,3 (H.-Bein).

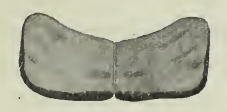


Fig. 12.

Das I. Abd.-Segment ist grau gefärbt, wenig dunkler als das übrige Abdomen. Der dorsale Höcker ist etwas stärker ausgeprägt als die seitlichen; das Sternum ist mäßig hervorgewölbt. Alle diese Teile des I. Abd.-Segments sind stark beborstet. Die Kiemen sind mittelstark und nach beistehendem Schema angeordnet.

Kiemenschema.

	Rücken	Seitenreihe	Seitenreihe	Bauch
II.	1	1		1
	1		1	1
III.	1	1		1
	1		1	1
IV.	1	1		1
	1		0—1	1
V.	1			1
	1			1
VI.	1			1
	0—1			1
VII.	1			1
				1

Rücken Seitenreihe Bauch

Die Seitenlinie beginnt am Anfang des III. Abd.-Segments und reicht bis zum ersten Drittel des VIII. Chitinpunkte konnten nicht nachgewiesen werden. Die Chitinellipsen des III.—VIII. Segments sind lang, schmal, undeutlich. Die des VI. Abd.-Segments nimmt etwa $^4/_{10}$ der Körperbreite ein, ihr Verhältnis von Länge zu Breite ist 6 : 1. Das VIII. Abd.-Segment trägt dorsal eine Borstenreihe von 17 Borsten. Das Schildchen des IX. Segments ist rauchbraun gefärbt und trägt insgesamt 14 Borsten. Das X. Abd.-Segment ist jederseits mit 12 Borsten bewehrt. Die Nachschieberklaue ist mit einem starken Rückenhaken versehen.

b) Puppe. Die Puppe von Drusus annulatus Steph. erreicht eine Länge von 11 mm und eine Breite von 1 $^3/_4$ mm. Die Fühler reichen bis zum Anfang des IX. Segments, die Flügelscheiden bis zum Ende des III., während die H.-Füße den Ansatz der Analstäbchen erreichen können. Die Stirn (Fig. 13) trägt innerhalb des Fühleransatzes je einen kleinen Höcker und zwischen beiden einen etwas größeren mittleren. Ganz auffällig ist auf dem Clypeus ein großes dunkelbraunes, stark chitinisiertes Horn, dessen Spitze nach unten umgebogen ist. Die Putzborsten der Oberlippe sind an der Spitze umgebogen. Die Mandibeln (Fig. 22, p. 48) sind wenig gebogen, die Schneide etwas vorgezogen, die Zähnchen klein. Das 2.—5. Glied der Maxillartaster des ♀ verhalten sich zueinander wie 1 : 1,4 : 1,35 : 1,7. Spornzahl ♂♀ 1, 3, 3. (Wahrscheinlich auch ♂ 0, 3, 3.) Nur die Tarsenglieder 1—4 der M.-Beine sind behaart, und zwar zweizeilig, stark. Der Höcker des I. Abd.-Segments (Fig. 23, p. 48) ist sehr schwach ausgebildet und liegt ziemlich weit oral. Die Warzen sind in der Mitte gut getrennt und mit wenigen mittelstarken Häkchen besetzt. Ziemlich weit oral stehen je 4 Borsten (vielleicht mehr?). Das III. bis VII. Abd.-Segment trägt kleine Chitinblättchen mit folgendem Häkchenschema: III $^2/_4$; $^3/_4$; $^3/_5+^5/_8$; $^3/_5$; $^3/_4$ VII. Die hinteren Blättchen des V. Segments sind kaum größer als die übrigen. Die Seitenlinie beginnt mit dem letzten Drittel des V. Segments. Das geringe und noch dazu lädierte Material erlaubt mir nicht, die Borstenverhältnisse der letzten Segmente einwandfrei festzustellen. Doch möchte ich bemerken, da außer den 10 Borsten auf dem IX. Segment (dorsal) noch eine mediane Bürste von Börstchen gefunden wurde (Fig. 24, p. 48). Die Analstäbchen sind kurz vor der Anwachsungsstelle am dicksten und nehmen von da nach der Spitze zu gleichmäßig ab (Fig. 14). Die oberste Borste steht nicht an dem sehr spitzen und bedornten Ende,

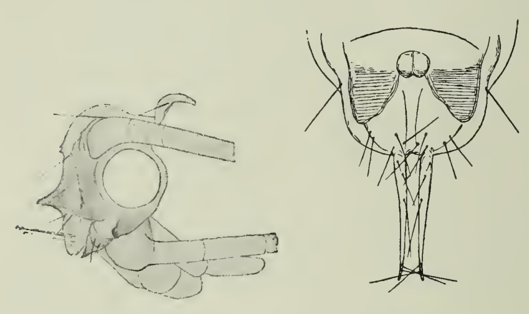
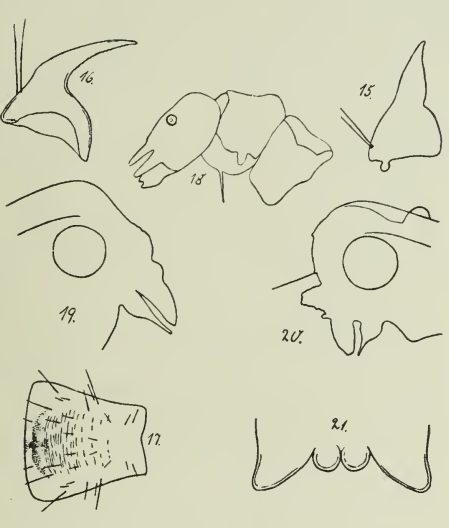


Fig. 13. Fig. 14.

sondern kurz zuvor. Bemerkenswert ist das Auftreten einer fünften Borste ventral in der Nähe der Basis.

Die Lobi inferiores des ♂ sind groß, breit dreieckig und überragen die kleinen pfirsichförmigen Penisloben um ein beträchtliches.

c) Gehäuse. Das Larvengehäuse ist bis 14 mm lang und besteht aus Sand und kleinen Steinchen, die zu einem konischen, etwas rauhen und gebogenen Rohr verkittet sind. Durch schwarze und gelbbraune Gesteinssplitter erhält das Gehäuse oft ein gesprenkeltes Aussehen. Hinten ist das Larvengehäuse abgerundet und bis auf eine kleine mittlere Öffnung geschlossen. Das Puppengehäuse ist etwas kürzer und auch vorn in ähnlicher Weise geschlossen. In die Verschlußmembranen sind die Sandkörnchen mit verkittet. Vorn und hinten können dann der Öffnung noch größere Sandkörnchen vorgelagert sein. Das ganze Gehäuse wird an Steinen, Holz usw. der ganzen Länge nach befestigt. Das Verlassen des Gehäuses geschieht durch Ablösen des vorderen Deckels.



Figg. 15—21.

d) Die Larven sind im Herbst, Frühjahr und Anfang Sommer in unseren Gebirgsbächen und Rinnsalen oft häufig. Die Imago fliegt von Mai bis September. In Sachsen ist Drusus annulatus Steph. im oberen und mittleren Erzgebirge bekannt, bis Freiberg (Sa.) talwärts, von wo auch die vorliegenden Exemplare stammen. Drusus annulatus Steph. gehört, wie die vorliegende Beschreibung zeigt, zu einer Gruppe von Limnophilinen, die durch einige besondere Merkmale ausgezeichnet sind und zu den Apataniinae hinleiten. Diese Merkmale, die Ulmer und Siltala für Drusus discolor Ramb. und D. trifidus Mc. L. aufstellten, sind auch hier vorhanden: meißelförmige, zahnlose Mandibel; Borstenvermehrung auf Pronotum, Mesonotum, Metanotum (?),

Stützblättchen der Beine, Schenkel und I. Abd.-Segment; ferner Spornvermehrung der V.-Schenkel. Die Annahme einer Medianborste des Labrums bei Apatania und Drusus ist nun wohl endgültig widerlegt (vergl. 12, p. 519, 521; 3, p. 23; 4, p. 32, 36; 18, p. 72, 74).

Die Frage zu beantworten, ob auch die Puppe eine Borstenvermehrung zeigt, erlaubt mein Material nicht, doch ich möchte eine Vermehrung bezweifeln. Dagegen erfordert das Auftreten von Stirnhöckern (ebenso bei Metanoea flavipennis Pict., vergl. Puppentabelle)[1]) eine Korrektur von Siltalas allgemeinen Limnophiliden-Merkmalen (9, p. 37).

Die Larve gehört unter Nr. 47 der Ulmerschen Limnophilidentabelle (23, p. 269).

47a) Kopf mit hohem ringförmigen Wall, der mit weißen Haaren besetzt ist . . . . Drusus discolor Ramb.
b) Kopf wie gewöhnlich ohne Wall 48
48a) Präsegmentale Kiemen der Seitenreihe des II. Segments vorhanden . . . . Drusus annulatus Steph.
b) Präsegmentale Kiemen der Seitenreihe des II. Segments fehlend 49
49a) Die mondförmigen Chitinschildchen des Metanotums mit schwarzem Dreiecksfleck, dessen Basis der konkaven Seite des Halbmonds aufsitzt; Vorderschenkel mit weniger als 6 Spornen . . . . Metanoea flavipennis Pict.
b) Die mondförmigen Schildchen ohne Dreiecksfeld, höchstens mit einem dunklen Punkte; V.-Schenkel mit 6 Spornen . . Drusus trifidus Mc. L.

Drusus discolor Ramb. Clypeus ohne Δ-Zeichnung, vgl. Ulmer (23, Fig. 407a). Pronotum im vorderen Teile einen starken Buckel bildend. Gehäuse meist mit Bremsapparat.

Drusus annulatus Steph. Pronotum mit kleinem Buckel im hinteren Drittel. V.-Schenkel mit 4 (5) ((6)) Spornen. Additionelle Spornborste über dem zweiten Sporn. M.- und H.-Schenkel mit 3 Spornborsten. Vordere Schildchen des Metanotums klein, oval, breiter als lang, um eine halbe Schildchenbreite voneinander getrennt.

Metanoea flavipennis Pict. Die additionelle Spornborste über dem ersten Sporn. Die Vorderschildchen des Meta-

[1]) Nach Thienemanns Figur (15, Fig. 23) besitzt auch Parachiona picicornis Pict. ein solches Horn!

notums sehr groß, dreieckig, ebenso lang als breit, und eng aneinander. Kopf kastanienbraun.

Drusus trifidus Mc. L. Additionelle Spornborste über dem zweiten Sporn.

5. Borstentabelle.

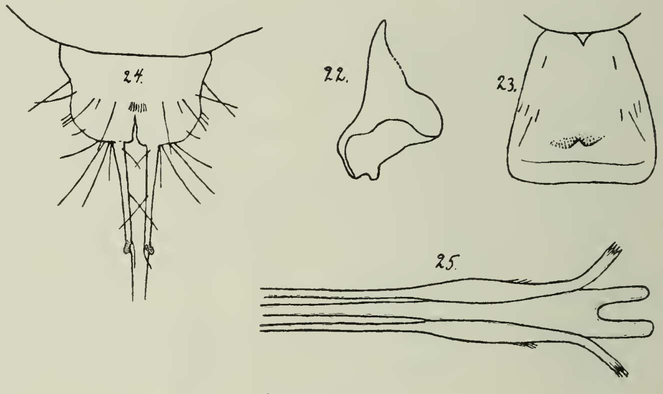
a) Larven.

			L. elegans	A. coenosus	D. annulatus
Pronotum			24	24	viele
Mesonotum		Vorderteilborsten	4	6	viele
		Vordereckenborsten	7	14	
		Hinterteilborsten	8	6	
Metanotum		Vorderes Schild	5	7	14
		Hinteres Schild	5—6	7	26
		Seitenschild	13	13	16—18
Stützplättchen		Vorderbein	1—3	3	0 (?)
		Mittelbein	6—7	14	20
		Hinterbein	22—24	25	26
Vorderbein	Coxa		20	14	15
	Trochanter	Innenrand	3	4	3
		Fläche	2	2	2
	Femur	Außenrand	4	3	11
		Fläche	1	1	8
	Tibia		3	2	3
	Tarsus	Außenrand	2	2	2
		Fläche	2	1	2
Mittelbein	Coxa		25	26	44
	Trochanter	Innenrand	4	4	4
		Fläche	2	2	2
	Femur	Innenrand	2	1	3
		Außenrand	4	4	12
		Fläche	3	2	9
	Tibia		5	3	4
	Tarsus	Außenrand	2	2	2
		Fläche	2	2	2
Hinterbein	Coxa		34—37	30	32
	Trochanter	Innenrand	4	5	4
		Fläche	1	2	1
	Femur	Innenrand	2	1	3
		Außenrand	4	4	12
		Fläche	1	1	2
	Tibia		4	4	4
	Tarsus	Außenrand	2	2	2
		Fläche	2	2	2
I. Abd.-Segm.	dorsal	vorn	5	4	28
		hinten	3	4	
		seitlich	4—5	5—6	32
	ventral	seitlich	4	4	
		vorn	6	13	viele
		hinten	8—9	8	
VIII. Abd.-Segm.		Rückenseite	$6^1/_2$	10	$8^1/_2$
IX. „ „		Rückenschild	$5^1/_2$	$7^1/_2$	7
X. „ „			10	13	12

b) Puppen.

		L. elegans	A. coenosus	A. dubius	D. annulatus
Pronotum, Vorderrand		1	1	2—3	1
Coxa	Vorderbein	6	8—9	6	5
	Mittelbein	7	4	5	4
	Hinterbein	1	1	1	1
V. Abd.-Segm.	anal	3	1 + 1	1 + 1	?
	oral	1	0	0	?
VI. „ „	anal	3	1 + 3	1 + 3	?
	oral	1	1	1	?
VII. „ „	anal	3	1 + 3	1 + 4	3
	oral	1	1	1	?
VIII. „ „	a. Querreihe	1+9	1 + 8	4 + 7	4 (?)
	oral	1	1	1	?
IX. „ „	Querreihe	5	$4^1/_2$	$4^1/_2$	5+Bürste

Die vorstehende Borstentabelle ist streng einseitig durchgeführt, daher finden wir auch gebrochene Zahlen, wenn eine Medianborste vorhanden ist. Die gleichwertig gezählten Borsten



Figg. 22—25.

sind oft verschieden lang; gelbe Sporne sind weggelassen, aber nicht schwarze Spornborsten, die oft die Dicke von Spornen haben. Ich habe mich bestrebt, überall die maximalen Zahlen anzuführen, da bekanntlich oft Borsten abgebrochen sind. Die Rubrik V.—VIII. Abd.-Segment anal enthält Summen; der erste Summand gibt die Zahl der Borsten außerhalb der Chitinleisten wieder, der zweite die innerhalb dieser.

6. Analytische Puppentabelle der deutschen Limnophiliden mit 3 Spornen an der Hintertibie.

Alle bekannten Puppen, mit Ausnahme der von Drusus trifidus Mc. L., konnten in Originalexemplaren verglichen werden.

Die mir nicht zugängliche Puppe von Drusus trifidus Mc. L. wurde nach der vortrefflichen Beschreibung Klapáleks (3, p. 22) eingereiht. Die der Tabelle angefügten kurzen Charakterisierungen wurden nach Vergleich der Exemplare den verschiedenen Autoren entnommen und durch eigene Untersuchung ergänzt. Auch die noch nicht bekannten Puppen von Ecclisopteryx, Micropterna testacea Gmel. ♂ und Heliconis thuringica Ulm. ♂ pt. konnten provisorisch eingereiht werden.

Alle Tiere kommen nur in fließendem Wasser vor. Halesus auricollis Pict., Chaetopteryx, Metanoea und alle Drusus-Arten beleben nur die Gebirgsbäche, ebenso wahrscheinlich auch Micropterna, Heliconis und Ecclisopteryx.

1a) 2 Sporne an der M.-Tibie. 2
b) 3 Sporne an der M.-Tibie 3

2a) Kein Sporn an der V.-Tibie (Heliconis thuringica Ulm. ♂ pt.)
b) 1 Sporn an der V.-Tibie (Ecclisopteryx ♂♀)

3a) An der V.-Tibie kein Sporn (nur ♂♂) 4
b) An der V.-Tibie ein Sporn 6

4a) 1. Glied der V.-Tarsen $^1/_3$ so lang als das 2. . . . . . (Micropterna testacea Gmel.)
b) 1. Glied des V.-Tarsen so lang oder länger als das 2. . . . 5

5a) Stirnhöcker vorhanden, Fig. 13 . Drusus annulatus Steph.
b) Stirnhöcker fehlend . . . . . Chaetopteryx villosa Fbr.

6a) Auf dem Clypeus ein Wulst oder Höcker 7
b) Auf dem Clypeus kein Wulst oder Höcker 10

7a) Nur ein Wulst ausgebildet, Fig. 19 8
b) Ein starker Höcker ausgebildet, Fig. 13, 20 9

8a) Analstäbchen am Ende zerschlitzt . Drusus trifidus Mc. L.
b) Analstäbchen am Ende nicht zerschlitzt . . . . Halesus auricollis Pict.

9a) Unterhalb des großen Höckers noch ein kleinerer, Fig. 20 Metanoea flavipennis Pict.

9b) Unterhalb des großen Höckers kein kleinerer, Fig. 13 . . Drusus annulatus Steph.

10a) Analstäbchen am Ende zerschlitzt Drusus discolor Ramb.
b) Analstäbchen am Ende nicht zerschlitzt. 11

11 a) Zwischenraum zwischen den Analstäbchen größer als seitlicher Abstand eines Analstäbchens . . . . . Halesus interpunctatus Zett. und Hal. tesselatus Ramb.
b) Zwischenraum gleich oder kleiner 12

12 a) Analstäbchen bedeutend kürzer als das IX. Segment . . Halesus digitatus Schrank.
b) Analstäbchen ebenso lang oder länger (nur ♀♀) . . . 13

13 a) Analstäbchen bis kurz vor die Spitze überall gleich breit, länger als IX. Segment . . . Chaetopteryx villosa Fbr.
b) Analstäbchen im 3. Fünftel verschmälert, daher das Ende kolbig erscheinend, ungefähr ebenso lang als das IX. Segment Chatopterygopsis Maclachlani Stein.

Halesus interpunctatus Zett. 16—22 mm lang, 5 mm breit. Analstäbchen kurz, weit voneinander entfernt (Klapáleks Fig. 6, p. 20 gibt das nicht recht wieder); Spitze kaum nach außen gebogen. Lobi inferiores des ♂ reichen weiter nach hinten als der Penislobus, der tief gespalten ist. Schema der Chitinhäkchen (normal) III $^2/_3$; 3; $4 + ^{13}/_{28}$; 4; 3 VII. Die Gehäuse aus Holz (uneben) oder Steinchen.

Halesus tesselatus Ramb. 16—20 mm lang, 5 mm breit. Analstäbchen wie bei H. interpunctatus Zett.; von ihm wohl kaum unterscheidbar. Siltala gibt als Unterscheidungsmerkmal an: kleinere Häkchenzahl bei tesselatus Ramb.: III 2; 2; $^2/_3 + ^{14}/_{15}$; $^2/_3$; 3 VII. Lobi ähnlich denen von H. interpunctatus Zett. Gehäuse aus Holz (uneben).

Halesus digitatus Schrank. 17 mm lang, 4 mm breit. Analstäbchen sehr kurz; ihre Entfernung voneinander ist kleiner, als ihre Entfernung vom Außenrand. An der Basis sind die Analstäbchen dick, ziemlich schnell verschmälert, über der Mitte am schmalsten, von da nach dem abgerundeten Ende zu wieder breiter. Der ganze Außenrand mit Spitzchen besetzt. Die Lobi inferiores bedeutend weiter nach hinten reichend als der Penislobus. Häkchenschema: III 3; 4; $5 + ^{14}/_{18}$; 4; 4 VII. Gehäuse aus Pflanzenteilen (eben).

Halesus auricollis Pict. 13—15 mm lang, 3 mm breit. Analstäbchen so lang wie das IX. Segment, gerade, am Ende abgerundet, kaum nach außen gebogen. Ihr Abstand voneinander gleich dem Abstande vom Außenrand. Mittelsporn der Mittelschiene

oft kaum bemerkbar. Auf dem Clypeus[1]) ein Wulst, der quer gerieft ist (Fig. 19, p. 45). Häkchenschema: III $^2/_3$; $^3/_4$; $5 + ^{10}/_{11}$; $^6/_7$; 5 VII. Die Lobi inferiores des ♂ reichen deutlich weiter nach hinten als der Penislobus. Das Gehäuse aus Sand.

Chaetopteryx villosa Fbr. $10^1/_2$—16 mm lang, $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mm breit. Analstäbchen eng aneinander, länger als das IX. Segment; gleich breit, nur am stumpfen Ende etwas verschmälert; dieses Ende kaum nach außen gebogen. Lobi inferiores des ♂ kurz, abgerundet, knapp eben so weit anal reichend, wie die kurzen dicken, abgerundeten Hälften des Penislobus. Gehäuse aus Sand, Steinchen, Holzteilen, Conchylienschalen.

Chaetopterygopsis Maclachlani Stein. ♀. (♂ Spornzahl 0, 2, 2.) 12—15 mm lang, $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm breit (wahrscheinlich auch bedeutend kleiner!). Analstäbchen über der Mitte eingeschnürt, Ende daher kolbig, abgerundet, nach außen gebogen. Häkchenschema: II $^3/_5$; 4; $^4/_5 + 9$; 5; 5 VII. Aborales Chitinblättchen des V. Segments ebenso groß als die übrigen. Gehäuse aus Fontinalisblättchen, glatt.

Metanoea flavipennis Pict. 7—10 mm lang, 2 mm breit. Clypeus (Fig. 20, p. 45) mit starkem Horn (an dem Tier, das mir die Fig. 20 lieferte, wahrscheinlich abgebrochen), davor oral noch ein kleiner Höcker. Analstäbchen größer als IX. Segment, gleichmäßig nach dem Ende zu an Dicke abnehmend; dieses Ende stark nach außen gebogen und durch Spitzchen wie zerschlitzt. Abstand der Analstäbchen ebenso groß wie die Entfernung eines Stäbchens vom Außenrande. Häkchenapparat sehr klein und undeutlich; aborales Blättchen des V. Segments kaum größer als die übrigen. Gehäuse aus Sand.

Drusus discolor Ramb. 11 mm lang. Scheitel, Pro- und Mesonotum stark beborstet (so trägt eine Hälfte des Mesonotums über 50 Borsten!). Häkchenschema: III $^2/_3$; $^2/_3$; $3 + ^{12}/_{14}$; 3; 3 VII. Anale Chitinplatte des V. Segments 2mal so groß als die übrigen. Analstäbchen so lang wie das IX. Segment; gleichmäßig an Breite abnehmend. Ihr Ende wenig nach außen gebogen, zerschlitzt. Penisloben vgl. Fig. 21, p. 45. Gehäuse aus Sand.

---

[1]) Unter Clypeus verstehe ich den oralen Teil der Stirn (Gesicht), nicht den aboralen Teil des Labrums!

Drusus trifidus Mc. L. (nur nach Klapálek 3, p. 23). 11 mm lang, 2 mm breit. „Über der Basis der Oberlippe erhebt sich ein breiter Wall.“ Flügelscheiden nur bis zum Anfange des III. Abd.-Segments reichend. Nach der Figur sind die Analstäbchen länger als das IX. Segment und ihr Zwischenraum ebenso groß wie die Entfernung vom Außenrand. „Ihr Ende in kleine Börstchen wie zerzupft.“ Gehäuse aus Sand.

Drusus annulatus Steph. 11 mm lang, $1^3/_4$ mm breit. Der Höcker auf dem Clypeus groß, dunkel chitinisiert, die Spitze nach unten gebogen (Fig. 13, p. 44). Analstäbchen länger als das IX. Segment; ihre Entfernung voneinander kleiner als der Abstand vom Außenrand. Das Ende nach außen gebogen und zerschlitzt. Lobi inferiores des ♂ bedeutend weiter nach hinten reichend, als der kleine Penislobus. Gehäuse aus Sand.

Ich habe im vorstehenden eine ziemlich eingehende Charakteristik der Puppen gegeben, um ein späteres Einreihen von neugefundenen Puppen zu erleichtern. Von deutschen Limnophiliden der Spornzahl x, y, 3 bleiben noch immer unbekannt (außer den provisorisch eingereihten): Halesus uncatus Brau.; H. moestus Mc. L.; H. nepos Mc. L.; Chaetopteryx obscurata Mc. L.; Ch. major Mc. L.; Heliconis thuringica Ulm ♀; Psilopteryx Zimmeri Mc. L.; P. psorosa Kol.; Drusus chrysotus Ramb; Drusus destitutus Kol.

7. Allophylax dubius Steph. ♀ nebst Bemerkungen zur systematischen Stellung.

Die von Mc. Lachlan (6a, p. 124) gegebene Literatur möge, wie folgt, ergänzt werden:

Stenophylax dubius. Rostock, Neur. germ. 1888, p. 38.

Allophylax dubius. Ulmer, Trichoptera 1909, p. 152, Fig. 241/42.

♀. Körpergröße und Färbung im allgemeinen ganz wie beim ♂. Kopf mit Anhängen genau wie beim Männchen. Die 5 Glieder der Maxillartaster verhalten sich zueinander wie $1:1{,}6:2{,}3\,{}^1/_2:1{,}4:1{,}8$. Brust nebst Beinen wie beim ♂, also auch das letzte Tarsalglied der H.-Beine ohne schwarze Dornen.

Die V.-Flügel spitzer als beim ♂, dadurch wird der Flügelschnitt Anabolia-ähnlich. (Doch kommen auch ♂♂ mit spitzerem V.-Flügel vor.) Dagegen ist die Nervatur in beiden Flügeln nicht

verändert. Die Abdominal-Sternite sind in der Mitte gratförmig vorgewölbt; anal sind sie oft mehr oder weniger breit schwarz gerandet; Zähnchen an den Sterniten fehlen.

Die Subgenitalplatte läuft in drei deutliche Loben aus, die gleichweit nach hinten reichen. Der mittlere Lobus ist etwas breiter als die seitlichen; alle drei sind anal seicht ausgeschnitten und oft am Rande dorsal umgerollt. Die Supragenitalplatte wird von der Subgenitalplatte vollständig verdeckt. Die Dorsalplatte (Fig. 28, p. 55) des IX. Segments ist in der Mitte ausgerandet und legt sich mehr oder weniger weit auf das X. Segment (manchmal ist sie ganz unter dem VIII. Tergit verborgen). Die Seitenloben (Fig. 29, p. 55) des IX. Segments sind gut abgesetzt, dreieckig; die oft geschwärzte Spitze stark nach innen gebogen. Das X. Segment trägt keine Appendices praeanales; es besteht nur aus zwei großen, unten freien, trapezoiden Loben. Diese Loben sind ventral verdickt und nach innen gebogen; sie bilden dorsal eine Rinne, die anal bogenförmig ausgerandet ist. Die analen Ecken sind oft stark geschwärzt. Alle diese Teile sind ziemlich stark gelb behaart. Material: 1 ♀ aus der Sammlung Reichert (vgl. Fauna); viele aus einer russischen Sammlung im Zoologischen Institut, Leipzig.

Der Allophylax dubius Steph. verdient seinen Speziesnamen mit Recht; ist doch seine systematische Stellung immer noch unklar, und er selbst von einer Gattung in die andere gewandert. Der Entdecker Stephens stellte ihn in die Gattung Anabolia, Mc. Lachlan teilte ihn Stenophylax zu. Ulmer reihte ihn ein in die Bankssche Gattung Allophylax, während dieser ihn für verwandt mit Ecclisomyia hält (1, p. 124).

Eine größere Anzahl von ♂♂ (aus eigener Sammlung, besonders aber aus der erwähnten russischen Sammlung des Zool. Inst.) erlaubt mir, einige ergänzende Bemerkungen zu Mc. Lachlan über die Genitalien zu geben.

Der dreieckige Rand des letzten Abd.-Segments ist häufig nicht nach unten gebogen, sondern liegt in der Verlängerung der Tergite (wie ja schon Mc. Lachlan bei einem Exemplar bemerkte). Die unteren Appendices sind nicht am Ende zugespitzt; eine genauere Untersuchung zeigt, daß sie ziemlich breit endigen; da aber das Ende gedreht ist, so scheinen sie — seitlich betrachtet — spitz zu endigen. Diese Genitalfüße sind ventral

verwachsen und kurz über der Basis geknickt (also ganz ähnlich, wie sie Ulmer für Allophylax punctatissimus Walk. (22, p. 24) beschreibt und abbildet). Die oberen Appendices sind unter dem IX. Tergit verborgen, klein und am Ende geschwärzt. Die mittleren Appendices bilden zwei kleine gezähnte Scheibchen, die miteinander durch eine erhabene gelbe Linie verbunden sind. Die Zähne sind häufig geschwärzt. Zu dieser Querlinie führen ähnliche erhabene Linien von den oberen Appendices aus hin, die sich auf halbem Wege unter spitzem Winkel vereinigen. Die Seitenloben des IX. Segments sind mittelgroß, dreieckig, nach innen gebogen; unter dem IX. Tergit verborgen, läßt sich eine weitere nach innen vorspringende, kleine Ecke nachweisen. Der Penis ist sehr lang, am Grunde außerordentlich schmal. Ventral betrachtet (Fig. 25, p. 48), verbreitert er sich in der Mitte (dort von den Titillatoren teilweise bedeckt), um am Ende in einen außerordentlich tiefgespaltenen Teil überzugehen. Die entstehenden zwei Gabeläste sind breit, jedoch etwas schmäler als der zwischenliegende Spalt, und gerade, hinten abgestumpft. Seitlich betrachtet (Fig. 26), ist der Penis ziemlich breit, kurz hinter der Basis etwas verstärkt, um im letzten Drittel in einen stark verbreiterten, dorsal gebogenen Teil überzugehen. Die chitinösen Verstärkungen des Spaltes und des Ductus ejaculatorius zeigen sich als dunklere Stellen in dem sonst durchscheinenden Penis. Die Titillatoren (Fig. 27) sind ebenso lang als der Penis. Ventral betrachtet, sind sie am Grunde sehr schmal; in der Mitte zeigen sie eine seitliche Verbreiterung und bedecken dort ziemlich breit den Penis. Dem Ende zu werden die Titillatoren wieder schmäler. Das Ende ist breit und in lange Spitzchen zerschlitzt, oft nach außen gebogen. Seitlich betrachtet, sind die Titillatoren mit Ausnahme der Basis gleichbreit und laufen dem Penis parallel, also auch am Ende nach oben. Im letzten Drittel zeigt sich eine Gabelung. Der kleinere Ast geht nach oben und innen und ist ebenfalls stark zerschlitzt; ventral betrachtet, sind von ihm nur einige der Spitzchen sichtbar.

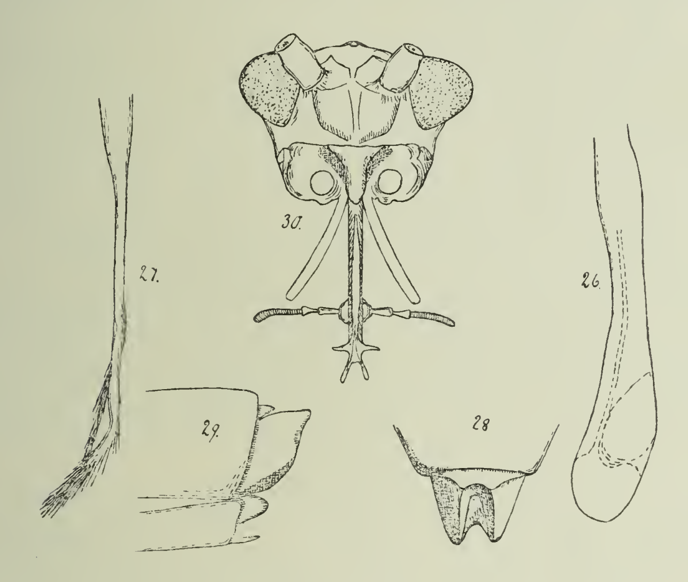
Für die systematische Stellung kommen nur zwei Gattungen in Frage: Allophylax Banks und Ecclisomyia Banks.

Beide haben ein sehr ähnliches Flügelgeäder, wenn wir von der Fig. 18 Banks' (1) für Ecclisomyia maculosa Banks absehen, die wohl eine Abnormität darstellt. Auch die Spornzahl ist gleich

(die Angabe Banks' [1, p. 123] für Ecclisomyia „spurs 1—2—4“ ist wohl ein Druckfehler, da er für E. maculosa Banks, p. 124, die Spornzahl 1—3—4 angibt).

Es bleiben uns also als generische Merkmale nur noch die Genitalorgane des ♂ zur Betrachtung übrig, und diese sind in beiden Gattungen grundverschieden.

Wenn auch Banks die Genitalien von Ecclisomyia nicht beschreibt, so entnehme ich doch aus seiner Fig. 14, daß diese Gattung eine nicht zu verkennende Verwandtschaft mit Apatania



Figg. 26—30.

besitzt. Unser A. dubius Steph. weist nun in seinen Genitalien ganz bestimmt auf Allophylax punctatissimus Walk. hin; so zeigen eine ganz analoge Ausbildung: das letzte Dorsal-Segment, die Verlegung der Appendices nach innen, die Genitalfüße, der verbreiterte und gespaltene Penis, die starken Chitingräten.

Ich glaube nunmehr die Zugehörigkeit von dubius Steph. zu Allophylax Banks gesichert.

B. Biologischer Teil.

Die Nahrung der Trichopteren-Imagines.

In bezug auf die Nahrung der Trichopteren-Imagines stehen wir noch heute auf demselben Standpunkt, auf dem 1749 Rösel von Rosenhof stand, wenn er schreibt: Worinnen dieser Papilionen (er hatte Limnophilus rhombicus L. und L. stigma Curt. vorher beschrieben) überhaupts ihre Nahrung bestehe, habe ich noch nicht ausfindig machen können (37, p. 73). Alle Forscher nach ihm teilen sich in zwei Gruppen: die einen leugnen jede Nahrungsaufnahme, die andern sprechen den Trichopteren Nektarnahrung zu, ohne daß auch einer einen durchschlagenden Beweis für seine Anschauung brächte. Am ehesten wird den Tieren noch Wasseraufnahme zugestanden, aber Wasser kann doch meines Erachtens nicht als Nahrung angesehen werden; Feuchtigkeit ist einfach eine Bedingung für tierische Lebensprozesse im allgemeinen, wie andererseits eine gewisse Temperatur, oder Sauerstoff.

Es schien mir daher eine nähere Untersuchung der Frage nach der Nahrung von größerem Interesse. Da die Mehrzahl der Forscher den Fehler beging, den Wert der Anatomie und Histologie zu überschätzen, so habe ich mich bestrebt, mein Augenmerk besonders auf biologische Versuche und Beobachtungen zu richten, ohne aber die Histologie ganz wegzulassen.

Da die verschiedenen Literaturangaben einander außerordentlich widersprechen, so glaube ich auf einen historischen Teil verzichten zu müssen. Dafür werde ich die einzelnen Autoren in den verschiedenen Abschnitten selbst zu Worte kommen lassen.

Ich gehe aus von einer Besprechung der morphologischen Bedingungen einer jeden Ernährung, nämlich vom Bau der Mundwerkzeuge und des Darmkanals mit Einschluß der Reservestoffe, um dann (meist eigene) biologische Beobachtungen und Versuche anzuschließen.

I. Morphologische Bedingungen.

1. Die Mundteile der Trichopteren-Imagines.

Wenn wir auch durch einige wenige Arbeiten über die Mundwerkzeuge einzelner Trichopterenarten gut orientiert sind, so besteht doch ein fühlbarer Mangel einer vergleichenden Be-

arbeitung. Ganz besonders dunkel liegen die Verhältnisse bei exotischen Trichopteren; die geringfügigen Beobachtungen hierüber lassen höchst interessante Verhältnisse im allgemeinen ahnen.

Betrachten wir zunächst einmal die normale Ausbildung der Mundwerkzeuge, wie wir sie bei Phryganeiden und Limnophiliden finden. Die Mandibeln sind bei den verschiedenen Familien verschieden weit reduziert, aber doch stets so weit zurückgebildet, daß sie physiologisch unbrauchbar sind. Die Oberlippe ist wohlausgebildet und besteht aus zwei Teilen. Cardo und Stipes der ersten Maxille sind stark miteinander verwachsen. Der Palpus ist gut ausgebildet und besteht aus 3—5 Gliedern. Der Lobus externus bildet ein der Galea der Hymenopteren ähnliches Organ; der Lobus internus fehlt. Auch bei der zweiten Maxille sind Cardo und Stipes zu einer dünnen, einheitlichen Platte verwachsen. Der Palpus ist wohl ausgebildet und besteht aus drei Gliedern (Labialtaster). Die Lobi interni sind verschmolzen zu einem Haustellum, das seinerseits wieder aus Haustellumstiel und Haustellum s. str. besteht. Die Seitenränder des eigentlichen Haustellums sind umgebogen und bilden so eine Rinne. Das ganze Haustellum ist stark zurückziehbar. Der Lobus externus fehlt. Die großen Speicheldrüsen münden gemeinsam ventral am Vorderrande des Haustellums aus. Dorsal stehen viele kleine Sinnespapillen regellos verstreut.

Schon diese kurze Betrachtung zeigt uns, daß die event. Nahrung nicht fest sein kann. Noch mehr kommt die Ausbildung der Mundwerkzeuge als Leck- und Saugorgan zum Bewußtsein, wenn wir gewisse exotische Trichopteren betrachten, bei denen wir einen richtigen Rüssel finden.

Plectrotarsus, eine australische Gattung, besitzt einen Rüssel, der aus dem stark verlängerten Labrum gebildet wird (nach Mc. Lachlan aus Labrum und Labium). Eine ganz andere Bildung finden wir bei Dipseudopsis. Hier sind die normal kurzen Lobi externi der ersten Maxille enorm verlängert. Von der Art der Verwendung konnte man sich bisher keine rechte Vorstellung machen. Ganz überraschend fand ich nun bei einem Exemplar eines chilenischen Trichopterons aus dem Zoologischen Institut, das wohl in die Verwandtschaft von Stenopsyche[1])

[1] Dr. Ulmer, Hamburg, dem ich das Tier sandte, bestätigte mir die Verwandtschaft mit Stenopsyche.

gehört, eine ganz ähnliche Bildung, die die Frage klärt. Ich hoffe, in kürzerer Zeit in einer systematischen Arbeit näher darauf einzugehen, möchte daher hier nur einen kurzen Hinweis geben (Fig. 30, p. 55). Dadurch, daß die Maxillartaster dieses Tieres zufällig abgebrochen sind, liegen die Mundteile sehr klar vor uns. Wir sehen das unverlängerte Labrum und die stark verlängerten, blattartig dünnen Lobi externi der ersten Maxille. Ganz auffällig sitzen die Labialtaster weit vorn an einem langen, ziemlich dicken Stiel, den ich als den enorm verlängerten Stipes anspreche, mit ihm verbunden durch den Palpusträger, der fast wie ein viertes Glied aussieht. Der Vorderteil, also das Haustellum, ist in vier dünne Zipfel ausgezogen. Dadurch, daß die Seitenränder des Rüsselstiels (= Stipes) umgebogen sind, wird eine Rinne gebildet, über die wahrscheinlich die beiden Lobi externi beim Saugen gelegt werden. Der Grund dafür, daß diese interessante Bildung noch nie gefunden wurde, ist wahrscheinlich darin zu suchen, daß dieser ganze Rüssel stark einziehbar ist, so stark, daß die Labialtaster in der Ruhestellung am Kopf anliegen. Kennen wir doch auch die ziemlich große Beweglichkeit des Haustellums unserer einheimischen Arten! Wenn wir uns einen ähnlichen, vorstreckbaren Rüssel bei Dipseudopsis vorstellen, haben wir auch eine Erklärung für den Saugvorgang. Ulmer (41, p. 58) schreibt zwar, die Lobi externi von Dipseudopsis seien (auf Schnitten) durchbohrt; sollte das nicht vielleicht an der Schrumpfung liegen! Ich darf nicht unerwähnt lassen, daß — ganz im Gegensatz hierzu — gewisse Macronematinen (Aethaloptera und Verwandte) der Mundwerkzeuge ganz entbehren. Aus dieser Betrachtung der Mundwerkzeuge folgt also: Die Trichopteren haben leckende Mundwerkzeuge, einige sind sogar zu saugenden übergegangen, indem ein wirklicher Rüssel gebildet ist, "certainly fit to enter flowers", wie Hagen (28, p. 430) sehr richtig sagt.

2. Der Darmkanal der Trichopteren-Imagines.

Der imaginale Darmkanal hat bisher nicht allzuviel Bearbeiter gefunden. Von älteren Forschern nenne ich Pictet und Brauer; die neueren, so Lübben, Russ usw., behandeln ihn nur kurz als Endprodukt der Metamorphose des Larvendarmes. Von besonderer Wichtigkeit ist aber, daß auch hier eine vergleichende Arbeit über den Darmkanal noch immer fehlt. Allen genannten

Autoren (und auch mir) standen nur Vertreter der Limnophiliden und Phryganeiden zur Verfügung. Trotzdem glaube ich aber annehmen zu dürfen, daß die Abweichungen im Bau bei den übrigen Trichopteren-Familien nicht allzu groß sein werden.

Der Vorderdarm (Stomodäum) beginnt mit dem Pharynx. Auf diesen folgt der sehr schwache, gleichweite Ösophagus, der die Grenze des Thorax und Abdomens erreicht. Seine Muskelfasern sind längs gerichtet. Ihm schließt sich, als allmähliche Erweiterung beginnend, der Kropf an (Ventricule succenturié Pictets, Schlund Brauers), der zwei Hinterleibsringe lang ist. Er ist leicht einseitig, von einer erstaunlichen Ausdehnungsfähigkeit und stets mehr oder weniger mit Luft erfüllt. Den Abschluß des Vorderdarms bildet der Vormagen (Proventriculus); er ist klein, undeutlich abgesetzt und vertritt mit seiner starken Chitinauskleidung den Kaumagen der nichtsaugenden Insekten. Drei Chitinblättchen, deren ausgefranste Spitze analwärts liegt, bilden einen trichterförmigen Abschluß (Cardia) gegen den jetzt folgenden Mitteldarm.

Der Mitteldarm (Mesenteron) ist groß, wurstförmig und läßt (im gefüllten Zustande) eine mehr oder weniger deutliche Trennung in einen größeren vorderen (Jabot Pictets) und einen kleineren hinteren Abschnitt (Gésier Pictets) erkennen. Dieser Magen, wie Brauer beide Teile nennt, zeigt deutliche Querfalten; die starke Wand ist aus Längs- und Querfasern gebildet, die einander rechtwinklig kreuzen. Auch der Mitteldarm ist stark ausdehnungsfähig und enthält häufig Luft. Die Grenze des Mitteldarms bildet die Einmündungsstelle der sechs großen, oft dunkel (rotbraun usw.) gefärbten Malpighischen Gefäße.

Der anschließende Enddarm (Proctodäum) zerfällt in zwei deutlich getrennte Abschnitte, in den Dünndarm und den Dickdarm, der in das Rectum übergeht. Der Dünndarm (Ileum = Intestins grèles Pictets) stellt ein langes, etwas dickeres Rohr als der Ösophagus dar, das manchmal eine leichte Trennung in zwei weitere Abschnitte erkennen läßt. Die Fasern verlaufen deutlich längs. Der Dickdarm (= Gros Intestin Pictets einschließlich Rectum) ist dick, rübenförmig und geht allmählich in das Rectum über. Im vorderen Teile trägt der Dickdarm große Drüsen. Der Dünndarm erweitert sich unvermittelt in den oral breiteren und stark eingezogenen Dickdarm, der deutlich

in der Längsrichtung mit Falten versehen ist. Dieser Dickdarm enthält stets, der Dünndarm bisweilen, eigenartige, dunkelgrüne bis blauschwarze Konkremente, die wahrscheinlich die Reste der Puppenintima darstellen und nach und nach als Kot abgehen. Die mikroskopische Untersuchung des grünlichen bis schwärzlichen Kotes zeigt polynukleäre Zellreste (ähnlich den Lymphzellen der höheren Säuger), dazu viele gelbe und grüne Fetttröpfchen. Diese Reste sind es wohl, die Siltala fälschlich für Nahrungsreste ansah (40, p. 27).

Der Darmkanal im ganzen betrachtet, zeigt große Übereinstimmung mit dem derjenigen Lepidopteren, denen ein eigentlicher gestielter Saugmagen fehlt.

Anhang: **Der Fettkörper.**

Der ganze Hinterleib der Trichopteren-Imagines wird erfüllt von dem Fettkörper. Dieser Fettkörper bildet lauter kleine gelbgrüne, kuglige oder eiförmige, scharf voneinander getrennte Lappen und ist stark von Tracheen durchzogen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt ein sehr undeutliches Gerüst von Zellwänden, vollständig erfüllt von kleinen und kleinsten hellen, leichtgelblichen Fetttröpfchen. Die grüngelbe Farbe rufen weniger zahlreiche, stark grün gefärbte Fetttröpfchen hervor. Die starke Ausbildung dieses Nahrungsreservoirs läßt sogleich auf eine längere Lebensdauer schließen.

II. Beobachtungen und Versuche.

Die vorhergehenden Untersuchungen der Mundteile und des Darmtraktus der Trichopteren weisen in guter Übereinstimmung auf flüssige Nahrung, also auf Nektar hin. Wie aber, wenn die Natur alle diese Einrichtungen nur geschaffen hätte, um den Tieren die zum Leben so nötige Wasseraufnahme zu gestatten! Es könnte ja auch hier, wie bei den Eintagsfliegen, das Imaginalstadium nur dem einen und alleinigen Zweck der Fortpflanzung dienen, wie auch verschiedene Forscher angenommen haben, z. B. Pictet (36, p. 129). Daß die Trichopteren zum Leben Wasser brauchen, hat schon Siltala bewiesen, indem er Cyrnus flavidus Mc. L. und Agraylea multipunctata Curt. in trockene Behälter setzte; die Tiere starben nach 1—2 Nächten (40, p. 27). Meine Versuche haben dies u. a. bei Limnophiliden vollauf be-

stätigt. Es tuen sich also die Fragen auf: Ist der Darmkanal überhaupt imstande, zu arbeiten, d. h. sezerniert er und resorbiert er, und im Bejahungsfalle: wird das Zwangsexperiment im Laboratorium auch von der Natur bestätigt?

a) Fütterungsversuche.

1. Fütterung mit Reagenzien.

Eine sehr bequeme Methode, der Frage nach einer Sekretion im Darm näher zu treten, ist die Fütterung mit Lackmus. Ich gab den Versuchstieren (Limnophilus nicriceps Zett., L. decipiens Kol., L. griseus L.) Zuckerwasser, dem neutrales, also violettes Lackmus zugesetzt war. Die Lösung wurde gut aufgenommen; doch starben einige Tiere im Laufe eines Tages, wahrscheinlich infolge giftiger Nebenwirkungen. Eine Sezierung zeigte schon nach einigen Stunden ein überraschend deutliches Resultat. Der gesamte Vorderdarm war mit intensiv blauer Lackmuslösung angefüllt; ganz scharf mit Beginn des Mitteldarms trat intensive Rotfärbung auf, die nur im Rektum durch die besprochenen schwarzen Reste etwas verdeckt wurde. Doch auch hier war die Reaktion entschieden sauer, wie u. a. der rotgefärbte Kot zeigte. Ein derartiger Wechsel der Reaktion läßt sich natürlich nur durch die Absonderung eines Sekretes von seiten der Wandungen erklären.

Es galt nun zu untersuchen, ob auch Nahrungsstoffe in die Darmwand eintreten und wo sie eintreten. Da sich der dem Nektar am meisten verwandte Zucker auf keine Weise nachweisen läßt, wurden die Versuchstiere (Limnophilus flavicornis Fbr., L. lunatus Curt., L. rhombicus L., Stenophylax rotundipennis Brau.) mit Ferrilaktat gefüttert. Die Lösung, mit Zuckerwasser versetzt, wurde gut aufgenommen und zeigte keinerlei Nebenwirkungen. Schon nach kurzer Zeit ($^1/_2$ Stunde) ließ sich ganz deutlich der Eintritt von Ferrilaktat nachweisen; sehr deutlich war er nach 2 Stunden. Das Fe wurde durch Ammonsulfid gefällt, und dann der Darm in toto wie gewöhnlich weiter behandelt und geschnitten. Auf den Schnitten wurde das FeS durch Ferrocyankali/Salzsäure in Berlinerblau übergeführt.

Dieser Versuch ergab auch den Ort der Resorption. Wie zu erwarten stand, zeigte besonders der Mitteldarm durch Blau-

färbung des Epithels die erfolgte Resorption an. Doch glaube ich auch im Dünndarm eine leichte Bläuung bemerkt zu haben.

2. Lebensdauer der Imagines.

Gegen die positiven Ergebnisse der Fütterung mit Ferrilaktat, die im vorhergehenden Abschnitt dargestellt wurde, kann nun mit Recht der Einwand geltend gemacht werden: Ferrilaktat ist eine unnatürliche Nahrung; viele Chemikalien werden von tierischen Membranen einfach durchgelassen, ohne daß diese auch andere Stoffe durchlassen müssen oder können. Dazu ist es auch fraglich, ob ein Stoff, der in eine Zelle eintritt, dort auch wirklich resorbiert wird.

Ich ging nun von folgender Überlegung aus. Wird der von den Trichopteren event. aufgenommene Zucker, der dem Nektar chemisch am nächsten steht, tatsächlich resorbiert und verarbeitet, so muß sich diese Resorption in einer Verlängerung der Lebensdauer ausdrücken.

Während die verschiedensten Autoren den Trichopteren eine sehr kurze Lebensdauer zusprechen, teilt als erster Zaddach mit, daß er Imagines von Phryganea grandis L. 8—14 Tage am Leben erhielt (45, p. 63). Siltala (40, p. 27) stellte hierzu regelrechte Versuche an, deren Resultate der Vollständigkeit halber hier folgen mögen. Die Imagines wurden im Freien gefangen (waren also vielleicht schon einige Tage alt) und erhielten nur Wasser. Es starben:

Limnophilus lunatus Curt.	nach	14—20	Tagen
Phryganea varia Fbr.	„	18—20	„
Limnophilus vittatus Fbr.	„	8—9	„
Agrypnia pagetana Curt.	„	7	„
Silo pallipes Fbr.	„	7	„
Limnophilus rhombicus L.	„	6	„
Stenophylax stellatus Curt.	„	5—6	„
Phryganea obsoleta Mc. L.	„	4—5	„
Lype phaeopa Steph.	„	4	„
Neuronia clathrata Kol.	„	4	„

Wie mir Herr E. Rey, Berlin, in liebenswürdiger Weise mitteilt, hat er ein ♀ von Phryganea striata L. ca. 14 Tage am Leben erhalten, wobei dem Tier nur Wasser zur Verfügung stand.

Mir selbst war es bei dem — leider vergeblichen — Versuche, Trichopteren zu kreuzen, im Jahre 1912 gelungen, ein Glyphotaelius pellucidus Retz. ♀ durch regelmäßige Tränkung und unregelmäßige Zuckerfütterung gegen sieben Wochen am Leben zu erhalten. Durch dieses zufällige Resultat ermutigt, bestrebte ich mich, dieses Jahr (1913) den Versuch systematisch in größerem Maßstabe zu wiederholen. Als Versuchsobjekt diente mir Limnophilus flavicornis Fbr., den ich in größerer Anzahl getrennt erzog. Jedes Tier wurde isoliert und täglich einmal mit Zuckerwasser gefüttert (über die Methode usw. vgl. den folgenden Abschnitt!). Zur Kontrolle wurden unter ganz gleichen Bedingungen andere Tiere derselben Art gehalten, die ebenfalls täglich, aber nur mit Leitungswasser getränkt wurden. Die folgende Tabelle gibt im einzelnen die Ergebnisse:

a) Mit Zuckerwasser gefütterte Tiere.

1 ♂	45 Tage	1 ♀	67 Tage	1 ♂ 1 ♀	83 Tage
1 ♂	48 ,,	1 ♀	71 ,,	1 ♀	84 ,,
1 ♀	49 ,,	2 ♂	72 ,,	1 ♀	89 ,,
1 ♂	51 ,,	1 ♀	74 ,,	1 ♂	100 ,,
1 ♀	52 ,,	1 ♀	76 ,,	1 ♀	105 ,,
1 ♂	57 ,,	1 ♂	77 ,,		

Die 19 mit Zuckerwasser gefütterten Tiere hatten somit eine Gesamtlebensdauer von 1342 Tagen, woraus sich im Durchschnitt für ein Tier 70,6 Tage ergibt.

b) Mit Wasser getränkte Tiere.

1 ♀	19 Tage	3 ♀	26 Tage	1 ♂ 2 ♀	33 Tage
1 ♀	21 ,,	1 ♀	27 ,,	2 ♂ 1 ♀	36 ,,
1 ♂ 1 ♀	24 ,,	3 ♀	30 ,,	2 ♂	38 ,,
1 ♂ 1 ♀	25 ,,	1 ♀	32 ,,	1 ♂	40 ,,

Die 23 mit Wasser getränkten Tiere lebten insgesamt 688 Tage; hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Lebensdauer von 29,9 Tagen.

Die Lebensdauer der „Zuckertiere“ übertrifft also diejenige der „Wassertiere“ um 136 %.

3. Biologische Fütterungsbeobachtungen.

Für eine Wiederholung und Ergänzung der Versuche wird es ganz angebracht sein, zunächst einmal die Technik des Fütterns zu besprechen. Da es auf Genauigkeit ankam, ob jedes Tier auch jeden Tag Nahrung bzw. Wasser zu sich nahm, mußte die Fütterung einzeln geschehen und konnte nicht den Tieren selbst überlassen werden (etwa durch Hinzustellen eines kleinen Troges mit Flüssigkeit). Das Tier wird aus dem Behältnis, zu dem sich gut ausgelüftete Streichholzschachteln als ganz praktisch erwiesen, mit den Fingern oder der Pinzette herausgenommen, an den Flügeln gefaßt. Dann wird dem Mund ein Finger, an dem ein Tropfen Wasser bzw. Zuckerwasser hängt, genähert; sofort (besonders bei Zuckerwasser) tritt das Haustellum hervor, und unter synchronem Schlagen mit den Tastern beginnt das Saugen. Nach wenigen Tagen (bei den „Zuckertieren" oft schon am zweiten Tage) haben sich die Tiere ans Füttern gewöhnt und können dann in Mehrzahl an einen Tropfen auf den Tisch gesetzt werden. Späterhin reagieren die Tiere sogar auf bloßes Öffnen des Schächtelchens mit Hervorstrecken des Haustellums und Absuchen der Umgebung! Die Tränkung mit Wasser ist ziemlich einfach, da die Tiere von selbst aufhören, wenn sie genug haben. Anders ist es mit Zuckerwasser. Die Gier hiernach war oft so groß, daß die Tiere so lange tranken, bis der Darm infolge der unförmlichen Auftreibung platzte und die Flüssigkeit an den Hinterleibsstrikturen heraustrat. Besonders aber war zu dickflüssiges Zuckerwasser gefährlich, da die Mundwerkzeuge zusammenklebten und die Tiere ohne äußere Ursache starben. Eine ganze Reihe der Todesfälle der „Zuckertiere" (s. Tab.) im Anfang mag auf Rechnung solcher Umstände zu setzen sein. Daher kommt auch der auffällige Unterschied in der Lebensdauer.

Schon nach wenig Tagen beginnt bei den Wassertieren eine auffällige Reduktion des grünen Fettkörpers. Zuerst werden die ersten Abdominalsternite heller und durchscheinend; dann schließen sich die hinteren Segmente an (besonders gut sichtbar bei ♂♂, da die Geschlechtsprodukte der ♀♀ die Aufhellung des Fettkörpers verdecken), und die Aufhellung schreitet von beiden Seiten nach der Mitte zu vor. Im Maximum wurde beobachtet, daß nur das V.—VI. Sternit dunkelgrün waren, während die Tergite, deren Chitin im allgemeinen dunkler ist, eine geringe,

gleichmäßige Aufhellung zeigten. Die Aufhellung der vorderen Sternite war so groß, daß oft beim Füttern die peristaltischen Darmbewegungen gut sichtbar waren. Eine Ablage von Eiern wurde niemals beobachtet; es hatte also wahrscheinlich keine Kopula stattgefunden, obgleich einige der Tiere verschiedenen Geschlechts während einiger Stunden (während des Schlüpfens) im selben Gefäß gewesen waren. Interessant ist es, daß der Geschlechtstrieb auch in vorgeschrittenem Alter noch ziemlich rege war. So machten noch ein ♂ von 98 Tagen einerseits und zwei ♀♀ von 98 bzw. 101 Tagen anderseits die eifrigsten Bestrebungen zu einer Kopula. Die Nachtzeit brachte eine Steigerung aller dieser Instinkte mit sich.

Vorstehende Beobachtungen machte ich nur bei Limnophiliden, und zwar Limnophilus rhombicus L., L. flavicornis Fbr., L. lunatus Curt. und Stenophylax rotundipennis Brau.

4. Reaktion auf Süßstoffe.

Aus den vorhergehenden Abschnitten geht schon hervor, daß die Trichopteren-Imagines Zuckerwasser dem gewöhnlichen Wasser entschieden vorziehen. Ließen sie sich doch durch einen Tropfen Zuckerwasser schon in den ersten Tagen so fesseln, daß sie die Lust zum Fortfliegen einerseits, dem Begattungstrieb andererseits völlig vergaßen. Folgende Beobachtung möge diese Tatsache noch erhärten. Eines Tages entwischt ein eben fertig getränktes „Wassertier“ und eilt behende über den Tisch, dem Fenster zu. Zufällig liegt direkt am Fensterrahmen als Rest einer Erdbeermahlzeit eine Tüte mit einer überreifen Erdbeere. Sofort macht der Limnophilus Halt und beginnt eifrigst an der Erdbeere zu saugen, dabei vor Begierde mit den Fühlern schlagend (ganz ähnlich dem „Betrillern“ der Ameisen). Ich lege die Erdbeere in die Mitte des Tisches und setze das Tier zuerst ca. 10 cm davon hin. Sofort schießt der Limnophilus auf den Leckerbissen zu, und das mehrere Male von allen Seiten her. Sogar als ich die Entfernung auf 20 cm vergrößere, wird die Erdbeere gefunden, wenn auch nicht in kerzengerader Linie. Erst bei 25 cm Entfernung beginnt ein planloses Absuchen des ganzen Tisches, das aber bald ganz aufgegeben wird.

Es war nun interessant, dieser Süssigkeitsempfindung näher nachzugehen und ihren Umfang festzustellen. Beim Menschen

(wie bei den Säugetieren wohl überhaupt) wird die Geschmacksempfindung „süß" ausgelöst durch höhere mehrwertige Alkohole der Fettsäurereihe (Vertreter Glyzerin) und ihre Keton- und Aldehydderivate (Zucker), durch gewisse Sulfoderivate der aromatischen Reihe (Saccharin) und gewisse Amidosäuren und Verwandte (Glykokoll). Mit den genannten Stoffen wurden nun auch Versuche gemacht. Es wurde eine Lösung hergestellt, die etwa den optimalen Süßigkeitsgrad für den Menschen hatte, und diese dann einem (mit Wasser) vollständig getränkten Tiere vorgehalten. Während das Tier noch eben jede Wasseraufnahme verweigert hatte, nahm es sofort (und oft viel) von dem Süßstoff auf. Dieser Versuch bezieht sich auf alle drei Süßstoffe. Verweigerte dann das Tier die Aufnahme weiteren Süßstoffes, so wurde ihm Zuckerwasser geboten, das sofort aufgenommen wurde. Versuche dieser Art zwischen den Süßstoffen selbst führten nicht zu eindeutigen Resultaten; vielleicht wurde die optimale Konzentration nicht getroffen.

Diese oft wiederholten Versuche mit Limnophilus rhombicus L., L. flavicornis Fbr. und L. lunatus Curt. zeigen also die völlige Übereinstimmung der Reaktion gewisser Trichopteren auf Süßstoffe mit der der Säugetiere (Mensch). In gewisser Hinsicht gehören auch die Beobachtungen von Trichopteren am Köder hierher; aus gewissen Gründen ziehe ich sie aber zu den Beobachtungen über Blütenbesuch.

b) Freiwillige Nahrungsaufnahme.

Wie im vorhergehenden klar zum Ausdruck kommt, nehmen gewisse Trichopteren-Imagines in der Gefangenschaft ganz gut flüssige Nahrung zu sich und vermögen auch den Nährstoff (Zucker) daraus zu entnehmen und zum Lebensprozeß selbst zu verwenden.

Es fragt sich nun, tritt Nahrungsaufnahme auch in freier Natur auf, und ist sie begünstigt durch wohlausgebildete Instinkte beim Aufsuchen der Nahrung?

Aufnahme des unentbehrlichen Wassers in der Natur wurde mehrfach beobachtet. So sah Siltala (in der Natur?) Imagines von Neuronia clathrata Kol. Wasser lecken (40, p. 27). Ich selbst fand ein Hydropsyche guttata Pict. ♂ eifrig beschäftigt, an einer

Mauer einen Flüssigkeitstropfen unbekannter Natur aufzulecken (abends!).

Zahlreicher sind Beobachtungen über Anflug an Schmetterlingsködern, die aus starkriechenden (Apfelschnitte und Äther) und süßen (Honig, Sirup, Bier) Substanzen bestehen.

Mc. Lachlan bemerkt hierzu (32, p. 5): Every Lepidopterologist must have observed them on his „sugared“ trees, and on the flowers of ivy, etc., and Mr. Nietner has recorded that in Ceylon he has seen species by myriads on the coffee-trees, when these were covered with the Aphis-secretion known as honeydew. Derselbe Autor schreibt ferner (6a, p. 5): „some of the larger species are even attracted by the mixtures used by Lepidopterists to attract their favourite insects" und führt ferner unter Stenophylax concentricus [jetzt St. permistus Mc. L.] (6a, p. 135) eine ähnliche Bemerkung an.

Siltala (40, p. 27) bezeichnet die Art der Trichopteren näher, indem er schreibt: „Die Lepidopterologen wissen gut, daß z. B. Arten der Gattung Phryganea oft auf den Köder fliegen.“ Auch Wallengren führt diese Beobachtungen an (42, p. 10): Äfven infinna de sig ej sällan på de lockbeten af sötsaker, som af lepidopterologerna utsättas för fångst af nattfjärilar.

Herr Dr. Enderlein, Stettin, hatte die Liebenswürdigkeit, mir mitzuteilen, daß er einigemal größere Limnophiliden am Köder fand, u. a. Limnophilus flavicornis Fbr. (?). Herrn E. Müller (Leipzig, Entom. Verein Fauna) verdanke ich die Beobachtung „mehrmals mittlere Limnophiliden am Köder“. Von demselben Herrn liegen mir sogar zwei Tiere vor, beide am Köder gefangen (saugend?). 1 ♂ Lepidostoma hirtum Fbr. Lindenthal 4. 8. 1900 (Sericostomatide). 1 ♂ Oecetis ochracea Curt. Leipzig-Stötteritz 19. 8. 1906. (Leptoceride.)

Herr Göhler (Leipzig, Entom. Verein Fauna) teilt mir hierzu mit, daß er einmal bei Klitzschen eine kleine braune Art (Hydropsyche?) recht häufig auf dem Köder fand, der direkt an einem Bache angebracht war.

Endlich schreibt mir hierzu Herr E. Rey, Berlin, „er habe dann und wann, eine von den beiden größten Phryganiden, entweder grandis oder striata, an der Köderschnur sitzend gefunden“.

Zeigen schon diese Beobachtungen am Köder, daß die Trichopteren instinktmäßig auf Süßigkeiten versprechende Gerüche

reagieren, so zeigt uns ein Versuch Siltalas, daß sie auch instinktmäßig Nektarien zu finden wissen. Der genannte ganz vorzügliche Beobachter schreibt (40, p. 27): „Wenn z. B. Imagines von Phryganea striata L. und Limnophilus rhombicus L. 3—4 Tage ohne andere Nahrung als Wasser[1]) gewesen sind und man ihnen dann z. B. Blumen von Spiraea salicifolia darbietet, so fliegen sie gleich auf die Blumen und saugen eifrig.“

Diesem überzeugenden Versuche reihen sich einige wenige Beobachtungen über Blumenbesuch an, die ich aus der sehr zerstreuten Literatur zusammengestellt habe.

Der erste Beobachter ist Burmeister (25, p. 902): Das vollkommene Insekt hält sich am liebsten auf Blumen auf und saugt aus ihnen spärlichen Nahrungsstoff. Mc. Lachlan schreibt u. a. (6a, p. 5): „some of the larger species frequent flowers a night after the manner of moths.“

Weiter führt Wallengren aus (42, p. 10): Få dagar efter det den fullbildade insekten framkommit, försiggår parningen och äggläggningen, hvarpå oekså merendels snart döden följer alldenstund djuren af brist på egentlig tunga icke kunna hemta någon synnerlig näring. Dock infinna sig åtminstone åtskilliga af de större arterna icke sällan på blommor, der de nedföra hufvudet i honungsgömmena och utan tvifvel uppsuga någon näring.

Eine interessante Beobachtung bringt H. Müller (35, p. 89): „Tanacetum vulgare L. Eine Phryganide, mit dem Munde an den Blüten beschäftigt, stark bestäubt, selbst an den Fühlern. Lippstadt, 11. 8. 73.“

Diese Beobachtung erklärt auch vielleicht den Befund Lukas', (34, p. 39), der auf Schnitten bei Anabolia laevis Zett. auf dem Haustellum bis in den Ösophagus hinein fein verteilte Partikelchen nachwies. Wahrscheinlich waren es Blütenstaubkörnchen, die beim Saugen mit aufgenommen wurden. Den Schluß, daß dies die normale Nahrung sei, möchte ich nicht unterschreiben.

Eine weitere Bemerkung finden wir bei Knuth (30, p. 186): Phryganea spec. auf Nuphar luteum Sm.

Wesenberg-Lund (43, p. 211) führt aus: „Die Arten werden recht oft auf Pflanzen mit offen liegenden Honigbehältern getroffen.“ Herr Prof. Dr. Wesenberg-Lund (Hilleröd) hatte

[1]) Von mir gesperrt.

die Liebenswürdigkeit, mir persönlich mitzuteilen, daß er sich erinnere, einmal einen Limnophilus auf einer Doldenblüte (saugend?) beobachtet zu haben.

Auch Girard (27, p. 141) führt neben der Beobachtung am Köder auch die Beobachtung auf Blumen an; doch scheinen mir seine Ausführungen keine eigenen, also neue Befunde darzustellen.

Allen diesen Beobachtungen gegenüber stehen Kolenatis Worte (31, p. 19): nec umquam succum e floribus sugentia conspexi Trichoptera, etsi quattuor millia Trichopterorum et ultra variis sub circumstantiis ipse cepi. Nec ullum Trichopteron flori insidens mihi obviam venit.

Auch die Tatsache, daß weder Ulmer, Thienemann, Alfken (nach brieflichen Mitteilungen) noch meine Wenigkeit je eine Trichoptere auf Blumen fanden, erscheint eigentümlich. Wenn wir aber bedenken, daß alle Trichopteren — mit ganz geringer, vielleicht gar keiner Ausnahme — typische Dämmerungs- und Nachttiere sind, wie ihr häufiger Anflug ans Licht beweist, so wird uns das geringe Beobachtungsmaterial verständlich, da abends oder nachts selten Exkursionen unternommen werden, am seltensten auf Blütenbesuch hin.

C. Faunistischer Teil.

Die Trichopteren des Leipziger Faunengebietes.

Eine Anregung, mich auch mit der Trichopteren-Fauna Leipzigs zu beschäftigen, die mir Herr Prof. Chun gab, kam meinem persönlichen Wunsche sehr gelegen, war es mir doch bei meiner Sammeltätigkeit zum Bewußtsein gekommen, daß einerseits hierüber noch wenig veröffentlicht ist, anderseits aber ziemlich reichliche Privatsammlungen mein Bestreben erleichtern würden.

Wenn ich im folgenden sehr ins einzelne gegangen bin, so möchte ich das zunächst damit rechtfertigen, daß allgemein bei Insekten-Ordnungen, die — wie die Trichopteren — zu den schwierigen (systematisch) gehören und deswegen wenig Bearbeiter finden, Genauigkeit nie etwas schaden kann.

Die Angabe der Sammlung ermöglicht eine Nachprüfung, die des Fundortes eine Untersuchung über Änderungen der Zusammensetzung einer Fauna im Laufe der Zeit, die gerade in der Nähe der Großstadt, durch deren Wachstum die Änderungen bedingt sind, zu äußerst interessanten Ergebnissen führen kann.

1. Begrenzung und Topographie des Gebietes.

In der folgenden Fauna halte ich mich streng an das Gebiet, wie es vom Entomologischen Verein Fauna zu Leipzig als Sammelgebiet benutzt wird und in verschiedenen Veröffentlichungen des Vereins oder einzelner Mitglieder desselben als Faunengebiet bezeichnet wird. Da das Gebiet eine beträchtliche Größe hat, halte ich die Bezeichnung „Leipzig" für ungenügend und ersetze sie durch Leipziger Faunen-Gebiet (L. F.-G.).

Das L. F.-G. umfaßt mit Leipzig als Mittelpunkt einen Bezirk von 25 km Halbmesser. Es findet seine Grenze mit folgenden größeren Orten: Delitzsch, Eilenburg, Wurzen, Grimma, Bad Lausick, Borna, Regis, Lucka, Weißenfels und Merseburg.

Das Gebiet erstreckt sich also über den nordwestlichen Teil Sachsens; doch bedeckt es auch im Norden und Westen einen hübschen Teil Preußens; im Südwesten erreicht es das Herzogtum Sachsen-Altenburg. Drei größere Flüsse, die das L. F.-G. von Süd nach Nord durchqueren, teilen es in vier Abschnitte. Diese Flüsse sind die Mulde, Pleiße und Elster. Der eine Abschnitt wird gebildet durch Pleiße, Mulde und die Linie Leipzig-Wurzen. Der zweite Abschnitt bildet einen Zipfel zwischen Pleiße und Elster, dessen Spitze Leipzig ist. Der dritte Abschnitt wird begrenzt von der Elster im Osten und Luppe bzw. Elster im Norden. Der letzte Abschnitt endlich umfaßt das (meist preußische Gebiet) nördlich der Linie Merseburg, Leipzig, Wurzen.

Das Gebiet stellt die typische mitteldeutsche Ebene dar, in einer Höhenlage von 110—125 m; nach SO zu erhebt sich die Ebene und bildet (so bei Lausick, Grimma) eine ganz hübsche Hügellandschaft. Auch im Osten, jenseits der Mulde, bilden die „Hohburger Berge", auch „Hohburger Schweiz" genannt, ein hügeliges Terrain.

Zu den höchsten Erhebungen im L. F.-G. gehören der 178 m hohe Kohlenberg im Südosten von Leipzig, der 214 m hohe Colmberg im Osten, dem sich südlich bei Grimma eine ganze Reihe

Erhebungen von ca. 170—190 m anschließen. Die tiefsten Stellen haben immer noch 85 m über Normal-Null.

Geologisch betrachtet enthält das Gebiet fast nur tertiäre Geschiebe. Diese alluvialen und diluvialen Lösse, Lehme, Sande usw. überlagern Braunkohlenformation, die selten hier und da zutage tritt. Im ganzen Osten treten triasische Eruptiva auf, besonders Porphyre. Als Salzgebiet wäre das Rippachtal und Umgebung zu betrachten.

Das ganze Gebiet ist mehr oder weniger der Landwirtschaft dienstbar gemacht, doch bestehen auch namhafte Wälder, teils Nadelwälder (so im Südosten), teils Laub- oder gemischte Wälder (so größere Eichenwälder in den Flußläufen von Elster, Pleiße und Luppe, „Auen" genannt). Im Norden bildet die Sprödaer Heide ein ziemlich trostloses Sandgebiet, auf dem die Kiefer vorherrscht.

Was nun die Wasserverhältnisse anbetrifft, so fehlt dem L. F.-G. ein Strom. Größere Flüsse mit wohlausgeprägtem Flußsand und Kiesen sind die schon erwähnten Mulde, Elster und Pleiße. Eine ganze Reihe kleinerer Flüsse durchqueren das Gebiet; alle meist schlammig und mit starker Ufervegetation. In allmählichem Übergange treten viele Bäche und fließende Gräben auf. Die Mehrzahl fließt langsam, ist pflanzenreich, und läßt die typische Fauna der Tieflandsbäche erwarten. Sehr vereinzelt sind Bäche, die im schnellen Lauf, klarem Wasser und steinigem Grund den Gebirgsbächen ähneln. Hier würde vielleicht das südöstliche Gebiet bei Grimma zu erwähnen sein, ferner die Hohburger Berge; an beiden Stellen wurde aber leider wenig gesammelt.

Die größeren und kleineren Flüsse haben vielfach einen längeren Lauf hinter sich; hieraus und aus der Niederschlagsmenge von 575 mm (für Leipzig) erklärt es sich, daß sie im Frühjahr stets, im Sommer nach starken Gewittern oft, Hochwasser führen und über ihre Ufer treten.

Das Gebiet birgt ferner die verschiedenartigsten stehenden Gewässer mit Ausnahme größerer Teiche oder Seen. Die Teiche überschreiten nie eine Tiefe von 3 m; ihr Grund ist stets schlammig. Faunistisch ähnlich sind ihnen viele tote Arme unserer Flüsse, alte Flußbetten usw. Ganz besonders reich ist das L. F.-G. an Tümpeln und Lachen, die oft im Walde gelegen, stets eine stark

ausgebildete Uferflora besitzen. Wiesengräben, die im Sommer austrocknen, vervollständigen das Bild. Gräben und Lachen verschwinden in der Nähe der Stadt immer mehr, ebenso die häufigen wasserhaltigen Lehmgruben; im Kampf gegen die Mückenplage werden sie zugeschüttet, und durch ihr Verschwinden ist die Fauna der engeren Umgebung Leipzigs schon in wenig Jahren bedeutend verändert worden. Interessant ist zum Schluß, daß das Gebiet auch einige kleinere Moore enthält, die z. T. auch als Torfstiche ausgebeutet werden. Diese Moore, mehr im Norden und Osten gelegen (so bei Kleinsteinberg), sind leider auch recht wenig besucht worden; sie werden sicher manche Art enthalten, die in dem vielbesuchten (nicht zum L. F.-G. gehörigen) Doberschützer Moor vorkommt.

2. Historischer Teil.

Während wir auch in älterer Zeit eine ganz hübsche Reihe faunistischer Trichopteren-Literatur Deutschlands und im besonderen auch Sachsens besitzen, so ist doch gerade der nordwestliche Teil Sachsens bisher recht stiefmütterlich behandelt worden. Ein kurzer Überblick über die bisher in der Literatur bekanntgemachten Trichopterenfunde aus dem Leipziger Faunen-Gebiet wird dies im speziellen erweisen.

Der erste Bearbeiter war Leske. In seinem Werke: Museum Leskeanum 1789 finden sich angeführt:

Phryganea atomaria p. 51 } Lipsiae.
Phryganea nigra p. 51 }

Die erste ist vielleicht als Hydropsyche guttata Pict. oder angustipennis Curt. anzusprechen, während die zweite der Mystacides nigra L. entspricht (vielleicht auch azurea L.).

Burmeister (25) fügt diesen zwei Arten weitere drei hinzu; alle mit der Bezeichnung Leipzig:

Limnophilus fuscus = Anabolia nervosa Steph.?

Phryganea mixta = Phryganea minor Curt.

Mystacides senilis = Leptocerus senilis Burm.

Kolenati (31 u. 49) führt die erwähnten fünf Arten auf, teils unter anderem Namen, ohne neue Funde hinzuzufügen. Diese fünf Arten schleppen sich von da an mehr oder minder vollständig durch die Literatur, ohne je vermehrt zu werden.

So finden wir Phryganea minor Curt. wieder bei Rostock 1873 (p. 20) und 1888 (p. 22). Der Vollständigkeit halber und um späteren Bearbeitern unnötiges Suchen zu ersparen, möge aufgeführt werden, daß folgende Schriften keinerlei spezielle Notizen über Trichopteren des Leipziger Faunen-Gebietes bergen:

1799. C. F. Ludwig, Erste Aufzählung der bis jetzt in Sachsen entdeckten Insekten. Leipzig.

1868. M. Rostock, Verz. sächs. Neuropteren. Berl. Ent. Ztschr.

1870. M. Rostock, Beiträge zur Neuropteren-Fauna Sachsens. Mitteil. d. Vogtländ. Ver. f. allg. u. spez. Naturkunde in Reichenbach.

1874. M. Rostock, Neuroptera saxonica. Sitzber. Ges. Isis Dresden.

1879. M. Rostock, Die Netzflügler Sachsens. Sitzber. Ges. Isis, Dresden.

1881. M. Rostock, Verz. d. Neuropteren Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz. Entom. Nachr. 7. Jahrg. Stettin.

Etwas mehr bieten uns Ostwalds Arbeiten (53; 54), obwohl sie biologisch angelegt sind. Leider sind die Bestimmungen für heutige Verhältnisse nicht genügend, und bedauerlicherweise besteht die Sammlung nicht mehr, die ihre Grundlage bildete (nach persönlicher Mitteilung des Autors).

In seiner ersten Schrift (53) führt Ostwald auf:

1. Gruppe. Limnophilus grisea sicher L. griseus L.
2. Gruppe. Phryganea striata wohl L. flavicornis Fbr.
3. Gruppe. vielleicht L. nigriceps Zett.
4. Gruppe. vielleicht Grammotaulius.
5. Gruppe. sicher Agrypnia Pagetana Curt.

Die zweite Schrift (54) enthält eine größere Anzahl Arten, die nach ihren Gehäusen nach Struck 1900 bestimmt sind. Verfasser führt an:

I. Limnophilus vittatus. Stenophylax nigricornis.
II. Colpotaulius incisus.
III. L. decipiens.
IV. Glyphotaelius pellucidus. Phryganea grandis.
V. L. marmoratus.
VI. L. flavicornis.

VII. L. nigriceps.
VIII. Phacopteryx brevipennis.
IX. L. stigma.

Hiervon sind L. marmoratus (V.) und Phacopteryx brevipennis (VIII.) sicher falsch, da sie nie wieder gefunden wurden. L. stigma ist, nach der Beschreibung zu urteilen, sicher richtig bestimmt. Über die übrigen wage ich kein Urteil zu fällen.

Nehmen wir an, daß tatsächlich jede der von Ostwald II unterschiedenen Formen eine Art repräsentiert, und fügen wir L. griseus L., Grammotaulius und Agrypnia Pagetana Curt. hinzu, so erhalten wir 14 Arten. Diese 14 Arten Ostwalds und die besprochenen 5 Arten der älteren Autoren sind nun das Einzige geblieben, was von der Trichopteren-Fauna Leipzigs und seiner Umgebung bekannt ist. Zwar hat Ulmer 1909 (23) einige Male die Fundortsbezeichnung „Leipzig", da aber seine Bemerkungen auf einem kleinen Teil der Reichertschen Sammlung fußen, den er Gelegenheit hatte, durchzusehen, so erübrigt sich ein näheres Eingehen darauf, da mir zur Abfassung dieser Arbeit die gesamte Reichertsche Sammlung zur Verfügung stand.

3. Spezieller Teil.

Bei der Aufstellung der faunistischen Tabellen habe ich mich bestrebt, recht vollständig zu arbeiten. Das gilt zunächst von den benutzten Sammlungen. Es wurden alle möglichen Institute und Privatpersonen um Überlassung von Trichopteren-Sammlungen aus dem L. F.-G. angegangen.

Alle Tiere (mit ganz verschwindenden Ausnahmen) haben mir vorgelegen. Die Tiere wurden sehr sorgfältig bestimmt; das gilt im besonderen von den Larven, von denen viele gezüchtet wurden, und von denen ich noch ca. 100 (besonders Limnophiliden) besitze, die ich wegen unsicherer Bestimmung nicht aufnehme. Folgende Sammlungen wurden mit Erfolg benutzt:

Z. I.	= Zoolog. Institut	Leipzig.
Reich.	= Reichert,	
Mart.	= Dr. Martin,	
Sau.	= Sauermann.	
Grimm.	= Grimm,	
Bern.	= Bernhardt, Riesa.	

Die Sammlungen des Zool. Inst. Halle (nach Mitteilung des Herrn Prof. Dr. Taschenberg) und die des Kgl. Zool. u. Anthropol. Ethnogr. Museums zu Dresden (wie ich mich durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Heller selbst überzeugen konnte) enthalten keine Trichopteren aus dem Gebiet.

Allen diesen Herren, die mir ihre Sammlungen so liebenswürdigerweise zugänglich machten, möchte ich meinen herzlichsten Dank aussprechen; zugleich benutze ich die Gelegenheit, den Herren E. François (Paris), H. Grosse (Leipzig), Dr. W. Marchand (Davos), F. Müller (Pommsen), E. Steinhausen (Dresden), Dr. G. Ulmer (Hamburg) für vielfache Unterstützung zu danken.

Die systematische Anordnung erfolgte nach dem neuesten System Ulmers (67). Die Aufzählung beginnt mit dem ältesten Fund. Angaben, denen das Datum fehlt, sind nur dann aufgenommen, wenn der Fundort einmalig auftritt, oder die Art in weniger als fünf Exemplaren gefunden wurde.

Zu vorderst steht der Fundort in einer Abkürzung (s. Tab.), wie sie den Leipziger Entomologen geläufig ist. Dann folgt das Datum, wobei A. = Anfang, M. = Mitte, E. = Ende des Monats bedeutet. Die nun folgende Angabe der Zahl und der Geschlechter (E. = Exemplar) ergänzt den Fund. Die in Klammern folgende Abkürzung bezeichnet die Sammlung, in der sich die Tiere befinden.

Alle Trichopteren ohne Angabe einer Sammlung befinden oder befanden sich in meiner eigenen Sammlung und sind von mir selbst gesammelt.

Es kamen ferner folgende Abkürzungen zur Anwendung:

i. cop.	= in copula	ges.	= gesehen
pt.	= partim	L.	= Larve
leg.	= legit	P.	= Puppe
mehr.	= mehrere	P.-H.	= Puppenhaut.

Alle Angaben, denen ein L., P. oder P.-H. fehlt, beziehen sich auf Imagines.

Diejenigen Tiere, die einer Sammlernotiz entbehren, sind von den Besitzern der betreffenden Sammlung selbst eingetragen worden (mit Ausnahme des Z. I.).

Ortsverzeichnis.

Alb. = Albersdorf
Altb. = Altenbach
Am. = Ammelshain
Auh. = Auenhain
Bei. = Beiersdorf
Beu. = Beucha b. Brandis
Bien. = Bienitz, der
Böh. = Böhlen b. Grimma
B.-E. = Böhlitz-Ehrenberg
Born. = Borna
Bors. = Borsdorf
B. G. = Botanischer Garten
Brd.-H. = das Brandholz
Bran. = Brandis
Breit. = Breitenfeld
Co. = Connewitz (auch Connewitzer Wald)
Crad. = Cradefeld
Dieb. = der Diebesgrund
Döl. = Dölitz
Dölz. = Dölzig (Groß- und Klein-)
Dös. = Dösen
Drna. = Dorna
Eil. = Eilenburg
Eytr. = Eythra
F. L. = Fauna Lipsiensis
Gaul. = Gaulis
Gau. = Gautzsch
Gost. = Gostemitz
Goth. = Gotha
Gras. = Grasdorf
Gret. = Grethen
Grim. = Grimma
Groi. = Groitzsch b. Eilenburg
Gr.-St. = Großsteinberg
Gun. = Gundorf
Ha. = die Harth b. Zwenkau
Hän. = Hänichen
Hrt. = Hartmannsdorf bei Knauthain
Has. = Haselbach
K.-F. = Kammerforst
Kl.-Li. = Kleinliebenau
Kl.-St. = Kleinsteinberg
Kling. = Klinger
Kn. = Knauthain
Knk. = Knautkleeberg
Kohl. = der Kohlenberg
Kosp. = Kospuden
Külz. = Külzschau
Lau. = Lauer
L. = Leipzig (Stadtbezirk)
Leul. = Leulitz
Leu. = Leutzsch
Lind. = Lindenau
Lindh. = Lindhardt
Luck. = Lucka
Lk. F. = Luckaer Forst
Lütz. = Lützen
Lütsch. = Lützschena
Mach. = Machern
Mark. = Markkleeberg
Mers. = Merseburg
Mock. = Mockau
Möck. = Möckern
Mü.-T. = der Müncher Teich
Nhf. = Naunhof
Ob.-H. = Oberholz
Oet. = Oetzsch b. Leipzig
Ott. = Otterwisch
P.-N. = Parthe-Niederung
Poms. = Pommsen
Rasch. = Raschwitz
Reg. = Regis

Rohr. = Rohrbach (Teiche)
Schk. = Schkeuditz
Schl. = Schleußig
Sch.-M. = Schuberts Mühle bei Eilenberg
Schütz. = der Schützenhof
Seg. = Seegeritz
Seel. = Seelingstädt
Spro. = Sprotta
Stött. = Stötteritz
Tau. = Taucha Stadt
Trach. = Trachenau
Wahr. = Wahren
Wurz. = Wurzen
Zeit. = Zeititz
Zöb. = Zöbigker
Zsch. = Zschocher (Groß- u. Klein-)
Zwei. = Zweinaundorf

1. Fam. Rhyacophilidae Steph.

Subfam. Rhyacophilinae Ulm.

1. Gattung: Rhyacophila Pict.

1. R. septentrionis Mc. L.

Grim. 11. 6. 10 6 L. 1 P. (Mart.).

Subfam. Glossosomatinae Ulm.

2. Gattung: Agapetus Curt.

2. A. fuscipes Curt.

Co. 12. 6. 12 1 ♀.

Die Rhyacophiliden leben in ihren Jugendzuständen nur in schnellfließenden Gewässern und sind daher selten im L. F.-G.

2. Fam. Hydroptilidae Steph.[1]

3. Gattung: Agraylea Curt.

3. A. multipunctata Curt.

Trach. 28. 6. 03 1 ♂ (Reich.) | L. 1. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Külz. 12. 6. 10 1 ♀; viele ges. | L. 26. 7. 13 1 ♀ (Reich.).

4. Gattung: Hydroptila Dalm.

4. H. spec.

Rohr. 2. 6. 12 1 ♀ (Reich.) | L. 19. 8. 13 1 ♀ (Reich.).

5. Gattung: Oxyethira Eat.

5. O. costalis Curt.

Zsch. 21. 5. 03 1 ♂ (Reich.) | Poms. 4. 5. 13 3 ♂ (Reich.).

Hydroptiliden sind bisher wenig gesammelt worden; das Gebiet enthält sicher bedeutend mehr Arten.

[1]) In liebenswürdiger Weise von Dr. G. Ulmer, Hamburg, nachbestimmt.

(3. Fam. Philopotamidae Wallgr.)

Im L. F.-G. noch nicht nachgewiesen.

Da ich Wormaldia subnigra Mc. L. ganz an der Grenze des L. F.-G. gefunden habe (Reibitz bei Delitzsch), so ist diese Art wahrscheinlich auch bei uns. Andere Philopotamiden sind bei uns wohl kaum zu erwarten, da sie auf Gebirgsbäche angewiesen sind.

4. Fam. Polycentropidae Ulm.

6. Gattung: Neureclipsis Mc. L.

6. N. bimaculata L.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | Co. 20. 6. 09 2 ♀ (Bern.) | L. 16. 7. 02 1 ♂ (Reich.) | Külz. 11. 6. 10 1 ♂ | L. 11. 6. 06 1 ♂ (Reich.) | Dös. 30. 9. 12 1 E. | L. 10. 7. 13 2 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 4 ♂ 1 ♀ | L. 11. 7. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 11. 8. 13 1 ♂ | L. 11. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | L. 22. 8. 13 1 ♂ | Co. 1. 6. 06 2 ♂ (Reich.) Bernhardt leg.

An fließenden Gewässern.

7. Gattung: Plectrocnemia Steph.

7. P. conspersa Curt.

Lk.-F. 13. 6. 09 1 ♀ (Reich.).

An schnell fließenden Bächen.

8. Gattung: Polycentropus Curt.

8. P. flavomaculatus Pict.

Co. 15. 7. 10 1 ♂.

9. P. multiguttatus Curt.

F. L. 3 ♂ (Z. I.).

Die Gattung kommt vor an Bächen.

9. Gattung: Holocentropus Mc. L.

10. H. dubius Steph.

Zool. Inst. 16. 8. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

11. H. picicornis Steph.

Gaul. 25. 8. 07 1 ♀ (Reich.) | Hän. 21. 5. 11. L. P. Reichert leg. | Co. 8. 6. 08 1 ♀ (Reich.).

12. H. stagnalis Albda.

Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | Poms. 19. 5. 12 1 ♂.

Diese Gattung kommt in stehenden, pflanzenreichen Gewässern vor. H. stagnalis ist bemerkenswert, da bisher nur von Königsberg, Lüneburg und Frankfurt a. M. bekannt.

10. Gattung: Cyrnus Mc. L.

13. C. trimaculatus Curt.

F. L. 5 E. (Z. I.) | Beu. 30. 7. 05 2 ♂ 1 ♀ (Reich.); mehr. ges. | Groi. 28. 8. 04 1 ♂ (Reich.) | Ripp. 1. 6. 05 1 ♂ (Reich.) | Gau. 20. 7. 07 1 ♂ (Reich.) | Bran. 26. 7. 13 1 ♂ Linke leg. | Zsch. 9. 9. 06 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13 1 ♂ | Mers. 3. 7. 10 1 ♂ (Reich.) | Co. 15. 7. 10 1 ♂ | L. 19. 8. 13 1 ♂ (Reich.).

14. C. flavidus Mc. L.

Külz. 11. 6. 10 1 ♂ 1 ♀ | Lau. 14. 4. 10 3 L. (Mart.).

15. C. crenaticornis Mc. L.

Külz. 12. 6. 10 1 ♂.

C. crenaticornis Mc. L. ist bisher nur von Ostpreußen, Westfalen und Posen bekannt. Die Larven (aller drei Arten) leben in stehenden oder schwach fließenden Gewässern.

5. Fam. Psychomyidae Kol.

Subfam. Ecnominae Ulm.

11. Gattung: Ecnomus Mc. L.

16. E. tenellus Ramb.

L. 9. 7. 12 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 28. 8. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 10. 7. 13 1 ♀ (Reich.).

Subfam. Psychomyinae Ulm.

12. Gattung: Tinodes Leach.

17. T. spec.

Külz. 11. 6. 10 1 ♀.

13. Gattung: Lype Mc. L.

18. L. phaeopa Steph.

Co. 6. 6. 13 1 ♂ 1 ♀.

Zu dieser Art gehören sehr wahrscheinlich auch noch:
Co. 15. 7. 10 1 ♀ | F. L. 1 ♀ (Z. I.).

14. Gattung: Psychomyia Latr.

19. P. pusilla Fbr.

Wurz. 19. 6. 04 2 ♂ (Reich.) | Grim. 22. 6. 13 1 ♂ (Reich.) |

L. 26. 7. 13 2 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♀ | L. 2. 8. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 8. 8. 13 1 ♂ | L. 20. 6. 13 1 ♀ (Reich.).

6. Fam. Hydropsychidae Curt.

15. Gattung: Hydropsyche Pict.

20. H. pellucidula Curt.

? F. L. 2 ♀ (Z. I.) | Grim. 22. 6. 13 3 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Wurz. 19. 6. 04 1 ♂ (Reich.) | Co. 10. 6. 08 1 ♂ (Reich.) | Luck. 12. 8. 06 1 ♀ (Reich.) | L. 17. 9. 08 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Groi. 6. 9. 08 1 ♂ (Reich.) | Eytr. 16. 6. 05 1 ♀ (Bern.) | Goth. 13. 8. 05 1 ♂ (Reich.) | Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | Co. 22. 8. 13 2 ♂ | L. 11. 8. 13 2 ♂ | L. 22. 8. 13 mehr. ges. | L. 13. 8. 13 1 ♂ | L. 30. 8. 13 mehr. ges. | L. 21. 8. 13 2 ♂ | L. 13. 5. 05 1 ♀ (Reich.) Abel leg.

21. H. angustipennis Curt.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | L. 4. 8. 13 viele ges. | Eytr. 16. 6. 05 2 ♂ (Bern.) | L. 8. 8. 13 viele ges. | Döl. 5. 6. 10 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 11. 8. 13 mehr. ges. | Co. 1. 6. 06 7 ♂ 5 ♀ (Reich.) Bernh. | L. 12. 8. 13 1 ♀ Kittel leg. | L. 1. 8. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 13. 8. 13 mehr. ges. | Nhf. 4. 5. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 21. 8. 13 mehr. ges. | Zöb. 16. 7. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 22. 8. 13 viele ges. | Luck. 12. 8. 06 9 ♂ 4 ♀ (Reich.) viele ges. | L. 30. 8. 13 viele ges. | L. 30. 6. 06 5 ♂ (Reich.) Abel leg. | Co. 21. 8. 13 mehr. ges. | L. 11. 6. 06 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 22. 8. 13 mehr. ges. | L. 20. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F. 19. 5. 07 mehr. Linke leg. | L. 7. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Gaul. 25. 8. 07 2 ♂ (Reich.) | L. 26. 5. 13 viele ges. | Poms. 13. 6. 12 1 ♂.

22. H. bulbifera Mc. L.

W.-S. 20. 5. 00 2 ♂ 1 ♀ (Reich.).

23. H. guttata Pict.

F. L. 1 ♂ 2 ♀ (Z. I.) | Bran. 20. 7. 13 1 ♀ Linke leg. | Eil. 21. 7. 07 1 ♀ (Reich.) | Co. 22. 8. 13 mehr ges.. | Eil. 11. 6. 11 1 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 viele ges. | Groi. 6. 9. 08 4 ♂ 3 ♀ (Reich.) viele ges. | L. 8. 8. 13 viele ges. | Grim. 22. 6. 13 2 ♂ (Reich.) | L. 11. 8. 13 mehr. ges. | Külz. 12. 6. 10 mehr. | L. 13. 8. 13 mehr. ges. | Eil. 11. 6. 10 1 ♂ | L. 21. 8. 13 mehr. ges. | Spro. 11. 6. 10 2 ♀ | L. 22. 8. 13 viele ges. | L. 30. 8. 13 viele ges. | L. 8. 9. 13 1 ♂.

Die Hydropsychiden sind auf fließende Gewässer beschränkt.

7. Fam. Phryganeidae Burm.

16. Gattung: Neuronia Leach.

24. N. ruficrus Scop.

L. 1 ♂ (Reich.) | K.-F. 30. 5. 09 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 19. 5. 08 1 ♂ (Reich.) | Rasch. 4. 3. 11 1 L. | Kling. 12. 5. 12 1 ♂ (Reich.).

25. N. reticulata L.

F. L. 5 ♂ (Z. I.) | Kohl. 24. 5. 98 1 ♂ E. Müller leg. | K.-F. 5. 5. 95 1 ♀ (Reich.) | Lütz. 5. 5. 07 3 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Dös. 14. 5. 99 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 24. 4. 04 1 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Kl.-Li. 20. 5. 09 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) mehr. ges. | P.-N. 19. 5. 02 1 ♀ (Reich.) | Mach. 1. 5. 13 1 ♂ (Reich.) mehr. ges. | Seel. 1. 5. 04 mehr. ges. Reichert | Mach. 27. 4. 13 2 ♂ (Reich.) Dorn I. leg. | Gr.-St. 5. 5. 01 mehr. ges. Reichert | Gr.-St. 5. 5. 01 4 ♀ Linke leg. | Dieb. 21. 4. 12 2 ♂ 2 ♀ | Seg. 14. 5. 11 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 26. 4. 96 2 ♂ (Reich.).

26. N. clathrata Kol.

Kohl./Kl.-St. 1 ♂ (Sau.).

Das Vorkommen von N. clathrata im L. F.-G. ist sicher und auch wahrscheinlich, da diese Art mir von Doberschütz, ganz nahe an der Grenze des Gebiets, mehrfach bekannt ist. In Deutschland kommt sie weiter vor in Lübeck, Hamburg, Ost- und Westpreußen, Berlin, Neubrandenburg, Regensburg und Dessau.

Die Jugendstadien der Gattung Neuronia kommen auch in fließendem Wasser vor; so fand ich Larven von N. ruficrus Scop. und N. reticulata L. in ziemlich stark fließenden Gräben und Bächen.

17. Gattung: Phryganea L.

27. P. grandis L.

F. L. 3 ♂ 4 ♀ (Z. I). | B.-E. 30. 5. 13 1 ♀ Lötz leg. | L. 1 ♀ (Reich.) | Lau. 5. 6. 12 1 ♀ P.-H. | Kn. 27. 5. 97 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Ott. 24. 7. 4 1 ♀ (Reich.) | Leu. 14. 5. 11 2 ⚥ Trömel leg. (pt. Reich.) | Co. 1 ♂ 1 ♀ Bürger leg. | Gau. 2. 6. 13 1 ♂ Steche leg. | Gun. 15. 6. 13 1 ♂ Francke leg.

28. P. striata L.

F. L. 3 ♂ (Z. I.) | Co. 31. 5. ÷ 1 ♂ Tauscher leg. | Wahr. 15. 9. 98 1 ♂ (Reich.) | Spro. 11. 6. 10 1 ♂ 1 ♀ | Altb. 22. 5. 10 2 ♂ (Reich.) | Poms. 16. 5. 12 2 ♂ 2 ♀ | Gun. 21. 5. 11 3 ♂ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♂ | Schl. 11. 6. 08 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Has. 4. 6. 13 1 L. Dittrich leg. | Gun. 17. 5. 08 1 ♂ (Reich.) | Mü.-T. 21. 5. 03 1 ♂ (Reich.) | Bien. 8. 6. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

29. P. obsoleta Hag.

Kohl./Kl.-St. 1 ♀ (Sau.).

30. P. varia Fbr.

Kohl. 23. 7. 99 2 ♀ (Reich.) | Mach. 22. 7. 06 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 1. 4. 06 1 ♂ (Reich.) Schulze leg. | Has. 1. 8. 03 ⚥ (Reich.) | Gost. 13. 8. 05 1 ♀ (Reich.).

31. P. minor. Curt.

Gau. 31. 5. 96 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Schk. 27. 6. 05 1 E. (Reich.) | Schk. 24. 5. 06 1 ♂ (Reich.) | Lütsch. 29. 7. 06 1 ♂ (Reich.) | Schk. 14. 8. 04 1 ♀ (Reich.) | Lütsch. 24. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ Linke leg. | Leul. 10. 6. 06 1 ♀ (Reich.) | Zöb. 27. 4. 12 viele L. | Schl. 25. 5. 13 1 P.

Fundort und Bestimmung von P. obsoleta Hag. sind etwas unsicher. Bemerkenswerterweise war die Puppe von P. minor Curt. in einem ziemlich stark fließenden Bach!

18. Gattung: Agrypnia Curt.

32. A. picta Kol.

L. 27. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg.

33. A. Pagetana Curt.

Gun. 17. 5. 08 1 ♂ (Reich.) | Bran. 20. 7. 13 3 ♂ 1 ♀ Linke leg. | L. 9. 8. 09 1 ♀ (Reich.) | Altb. 22. 5. 10 1 ♂ (Reich.) | L. 28. 7. 08 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Poms. 13. 6. 12 1 L.

(8. Fam. Odontoceridae Allengr.)

Fehlend.

9. Fam. Leptoceridae Leach.

19. Gattung: Leptocerus Leach.

34. L. fulvus Ramb.

L. 19. 8. 13 1 ♂ (Reich.).

35. L. senilis Burm.

L. 11. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Co. 6. 6. 13 1 ♂ 1 ♀ | L. 27. 6. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Külz. 12. 6. 10 2 ♂ | L. 30. 6. 06 3 ♂ 2 ♀ (Reich.) viele ges. | L. 4. 8. 13 1 ♂ | L. 2. 6. 13 1 ♂ | L. 20. 8. 13 1 ♂ | L. 3. 6. 13 1 ♂ (Reich.) Flemming leg. | L. 2. 8. 13 1 ♀ (Reich.) viele ges. | Poms. 13. 6. 12 1 ♂.

36. L. alboguttatus Hag.

L. 18. 6. 13 2 ♂ 1 ♀ (Reich.).

37. L. annulicornis Steph.

F. L. 1 ♂ 1 ♀ (Z. I.) | L. 4. 8. 13 1 ♀ | L. 18. 6. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 30. 8. 13 1 ♀.

38. L. aterrimus Steph.
(mit Einschluß der var. tineoides Brau.).

Schl. 14. 6. 03 1 ♂ E. Müller leg. | Hän. 6. 6. 09 1 ♂ (Reich.) | Schk. 27. 5. 06 2 ♂ 6 ♀ (Reich.) Abel leg. | Lau. 1. 6. 12 mehr. | Schk. 24. 5. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Co. 9. 7. 12 1 ♂ | Rohr. 2. 6. 12 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13 7 ♂ 2 ♀ | Hän. 21. 5. 11 L., P. Reich. leg. | Oet. 30. 7. 10 2 ♂ | Co. 10. 6. 08 3 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Gau. 30. 7. 10 4 ♂ 2 ♀ | Co. 8. 6. 08 1 ♂ (Reich.) | Külz. 11. 6. 10 1 ♂ | Eytr. 16. 6. 05 1 ♂ (Bern.) | Gun. 5. 7. 12 2 ♂ | Lau. 27. 4. 12 3 L. | Poms. 13. 6. 12 1 ♀ | Lau. 1. 5. 12 3 L. | Poms. 20. 5. 12 mehr. L. | Lau. 12. 5. 12 viele L., P. | Külz. 12. 6. 10 3 ♂ 2 ♀.

39. L. cinereus Curt.

F. L. 2 ♀ (Z. I.) | Kn. 8. 8. 12 viele ges. | Wurz. 19. 6. 04 1 ♀ (Reich.) | Knk. 8. 8. 12 viele ges. | L. 18. 6. 13 1 ♀ (Reich.) | Hrt. 8. 8. 12 viele ges. | L. 11. 6. 06 1 ♀ (Reich.) | Co. 6. 6. 13 2 ♀ | L. 30. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Külz. 11. 6. 10 1 ♀ | Grim. 22. 6. 13 4 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♂ 1 ♀ | Co. 20. 6. 09 1 ♂ (Bern.) | L. 12. 8. 13 1 ♀ Kittel leg. | L. 22. 6. 10 2 ♂ (Mart.).

40. L. albifrons L.

Wurz. 19. 6. 04 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 7. 7. 05 1 ♂ (Reich.) | Grim. 22. 6. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 2 ♀.

Die Arten der Gattung Leptocerus kommen an stehendem und fließendem Wasser vor.

In der Sammlung des Herrn Dr. Krancher befindet sich ein L. nigronervosus Retz ♀, vielleicht aus dem L. F.-G. Ich besitze noch einige ♀♀, die zwei Arten angehören, die ich aber nicht zu bestimmen wage.

20. Gattung: Mystacides Latr.

41. M. nigra L.

Co. 1. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Bernhardt leg. | Co. 30. 8. 03 1 ♀ (Reich.) | L. 30. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. viele ges. | Külz. 11. 6. 10 1 ♂ | L. 11. 6. 06 2 ♂ (Reich.) | L. 12. 8. 13 1 ♂ Kittel leg. | L. 22. 6. 10 1 ♂ (Mart.).

42. M. azurea L.

F. L. 6 E. (Z. I.) | Külz. 12. 6. 10 1 ♂ | Wurz. 19. 6. 04 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Kn. 30. 8. 08 2 ♂ (Reich.) | L. 30. 6. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg.

43. M. longicornis L.

Goth. 28. 8. 04 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) mehr. ges. | Kohl. 1 ♂ (Sau.) | Kosp. 10. 8. 13 1 ♂ Reich. leg. | Lau. 30. 7. 10 1 ♂ | Hän. 1. 9. 12 4 ♂ (Reich.) | Tau. 4. 6. 09 1 ♂ E. Müller leg. | Leu. 25. 6. 11 1 ♀ (Reich.) | L. 1 ♂ (Reich.) | Hän. 9. 8. 08 2 ♂ (Reich.).

Diese Gattung kommt an stehenden und langsam fließenden Gewässern vor.

21. Gattung: Triaenodes Mc. L.

44. T. bicolor Curt.

B. G. 30. 5. 10 1 L. | Bran. 20. 7. 13 2 ♀ Linke leg. | B. G. 6. 6. 10 2 L. | Poms. 20. 5. 12 mehr. L. | B. G. 8. 6. 10 viele L. | Lau. 5. 6. 12 1 ♂ | Lau. 7. 8. 12 viele ges. | Lau. 25. 4. 13 2 L. Dietrich leg.

45. T. conspersa Curt.

F. L. 1 ♂ (Z. I.).

Wenn auch von letzterer Art nur ein defektes ♂ vorliegt, so ist das Vorkommen im L. F.-G. doch sehr wahrscheinlich.

T. bicolor Curt. befindet sich an stehenden Gewässern, F. conspersa Curt. mehr an langsam fließenden.

22. Gattung: Oecetis Mc. L.

46. O. ochracea Curt.

Reg. 23. 7. 05 1 ♂ (Reich.) | Rohr. 27. 7. 13 1 ♂ Martin leg. | Gost. 13. 8. 05 1 ♂ (Reich.) | Stö. 19. 8. 06 1 ♂ E. Müller leg. | L. 9. 7. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 4. 8. 13 mehr ges. | Gun. 16. 7. 11 1 ♂ (Reich.) | L. 8. 8. 13 mehr. ♂ ges. | Gun. 8. 9. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 12. 8. 13 1 ♀ Kittel leg. | Rohr. 2. 6. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 22. 8. 13 2 ♀ | L. 19. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | L. 21. 8. 13 1 ♂ | L. 11. 7. 13 1 ♂ (Reich.) | L. 20. 8. 13 1 ♂ | L. 20. 8. 13 1 ♂ (Reich.) | Mach. 22. 7. 06 1 ♂ (Reich.).

47. O. furva Ramb.

Goth. 13. 8. 05 3 ♂ (Reich.); viele ges.

48. O. lacustris Pict.

Co. 21. 8. 13 2 ♂.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß im L. F.-G. bedeutend mehr Occetis-Arten vorkommen. Meist an stehenden Gewässern; O. ochracea und lacustris an fließenden gefangen!

23. Gattung: Setodes Ramb.

49. S. tineiformis Curt.

Leu. 25. 6. 11 1 ♂ (Reich.) | L. 26. 7. 13 1 ♀ (Reich.) | L. 9. 7. 12 1 ♂ (Reich.) | Lau. 9. 7. 12 1 ♂.

50. S. interrupta Fbr.

Groi. 18. 7. 09 1 ♀ E. Müller leg.; viele ges.

Auch diese Gattung ist bei uns wohl viel reichlicher vertreten, als in obigen zwei Arten.

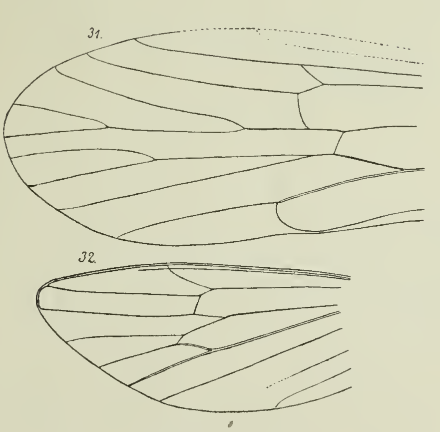
10. Fam. Molannidae Wallengr.

24. Gattung: Molanna Curt.

51. M. angustata Curt.

Kling. 12. 5. 12 1 ♂ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Co. 22. 6. 10 2 L. (Mart.) | Poms. 13. 6. 12 1 ♂ | Lau. 1. 6. 12 1 ♀ | Lau. 27. 4. 12 3 L. | Lau. 30. 5. 12 1 ♂ 1 ♀.

Die Larven von Co. 22. 6. 10 sind aus der Pleiße, einem Fluß! Hart an der Grenze des L. F.-G. (Battaune bei Eilenburg) fand ich Larven von Molannodes spec. und vermute, daß diese Gattung auch bei uns vorkommt.



Figg. 31 u. 32.

Bemerkenswert ist eine häufige Nervaturabnormität im Vorderflügel des ♀ (Fig. 31) Es ist dann eine überzählige Gabel ausgebildet, die es ermöglicht, den Wert der Adern näher zu bestimmen. Ich nehme für das ♀ die Gabeln 2, 4 (normal) oder 2, 3, 4 (anormal) an. Diese Abweichung finde ich bei 4/5 aller ♀♀ von Mitteldeutschland, südlich bis Waldenburg, nördlich bis Torgau beobachtet. Seltener ist eine Abnormität im Hinterflügel des ♀ (Fig. 32). Es

fehlt dann die Gabel 3. Übrigens hat schon Klapálek einen ähnlichen Fall abgebildet (48, p. 13; Fig. 5, p. 14).

11. Fam. Limnophilidae Kol.

25. Gattung: Colpotaulius Kol.

52. C. incisus Curt.

Zsch. 13. 9. 08 1 ♂ (Reich.) | Gras. 27. 8. 05 1 ♀ (Reich.) | Crad. 11. 7. 97 1 ♀ (Reich.).

Diese Gattung kommt an stehendem Wasser, auch schwach fließenden Gewässern vor.

26. Gattung: Grammotaulius Kol.

53. G. atomarius Fbr.

F. L. 1 ♂ 2 ♀ (Z. I.) | Kohl. ÷ 6. 09 1 ♀ (Sau.) | K.-F. 30. 8. 96 1 ♀ (Reich.) | Kohl. ÷ 6. 12 1 ♀ (Sau.) | Luck. 12. 8. 06 5 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Co. 4. 3. 11 2 L. | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) | Gau. 19. 4. 12 2 L. 2 P. | Hän. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Lau. 19. 4. 12 viele L., P. | Hän. 6. 6. 09 1 ♂ (Reich.) | Lau. 24. 4. 12 viele L., P. | Hän. 3. 10. 09 1 ♂ (Reich.) | Lütsch. 15. 5. 98 1 ♀ (Reich.).

54. G. nitidus Müll.

Zsch. 13. 9. 08 1 ♂ (Reich.).

Die Gattung kommt an fließendem und stehendem Wasser vor, besonders an kleinen und kleinsten Gräben.

G. nitidus scheint mit Leipzig/Halle seine südliche Grenze zu erreichen.

27. Gattung: Glyphotaelius Steph.

55. G. pellucidus Retz.

L. 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Eytr. 16. 6. 05 1 ♀ (Bern.) | Eil. 11. 6. 11 1 ♂ (Reich.) | Gun. 8. 9. 12 1 E. ges. | Am. 27. 5. 06 1 ♂ (Reich.) Abel leg. | Poms. 19. 5. 12 3 ♂ 3 ♀ | Co. 8. 6. 08 1 ♀ (Reich.) | Poms. 16. 5. 12 1 ♀ | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♂ (Reich.) | Co. 4. 3. 11 1 L. | Zöb. 27. 4. 12 viele L. | Rasch. 4. 3. 11 1 L.

Besonders an stehenden Gewässern, aber auch an Bächen!

28. Gattung: Limnophilus Burm.

56. L. rhombicus L.

Eytr. 16. 6. 05 1 ♂ (Bern.) | Lau. 9. 5. 12 1 L. | Kling. 9. 6. 08 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | Kohl. ÷ 6. 12 ♂ (Sau.) | Leu. 26. 8. 12 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | L. 10. 8. 13 1 ♂ M. Müllerleg. | L. ÷ 6. 13 1 ♀ (Reich.).

Diese Art ist bei uns bedeutend seltener als die folgende, während ich im Mittelgebirge (Freiberg i. Sa.) das Umgekehrte fand.

57. L. flavicornis Fbr.

Gau. 31. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | L. 4. 8. 13 1 ♂ | Gau. 4. 10. 96 1 ♀ (Reich.) | Lau. 30. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Lau. 1. 6. 12 1 ♂ | Gun. 4. 10. 08 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Schl. 22. 5. 13 sehr viele L., P. | Hän. 13. 10. 07 2 ♀ (Reich.) | Co. 26. 6. 13 1 L. Otto leg. | Schk. 24. 5. 06 1 ♀ (Reich.) | Lau. 25. 4. 13 1 L. Dietrich leg. | L. 9. 10. 07 1 ♀ (Reich.) Tornier leg. | Lau. 5. 6. 12 1 L. | K.-F. 16. 6. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Lau. 24. 4. 12 2 L. | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Lau. 1. 5. 12 2 L. | Lau. 6. 6. 12 2 P. | Schl. 2. 5. 12 viele L. | Lau. 7. 6. 12 2 P. | Lau. 1. 6. 12 1 L. 8 P. | Mock. 20. 4. 12 1 L. | Schl. 6. 6. 13 sehr viele L., P. | Schl. 13. 6. 13 viele L., P. | Gun. 28. 9. 13 3 ♂ 1 ♀ Reich. leg.

58. L. decipiens Kol.

Ob.-H. 19. 5. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Kn. 14. 10. 06 1 ♂ (Reich.) | K.-F. 16. 6. 01 2 ♂ (Reich.) Linke leg. | Gun. 28. 9. 13 2 ♀ Reich. leg. (pt. Reich.).

An Teichen.

59. L. stigma Curt.

F. L. 2 ♂ (Z. I.) | Co. A. 5. 11 2 L. Vollmer leg. | Gau. 31. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | Lau. 24. 4. 12 1 L. | Gau. 4. 10. 96 1 ♀ (Reich.) | Rasch. 4. 3. 11 mehr. L. | Schk. 24. 5. 06 2 ♀ (Reich.) | Has. 1 ♀ (Grimm).

An Gräben, Tümpeln und Teichen.

60. L. xanthodes Mc. L.

Lütsch. 15. 5. 98 1 ♂ (Reich.).

Aus ganz Mitteldeutschland und Süddeutschland noch nicht bekannt mit Ausnahme von Schlesien.

61. L. lunatus Curt.

Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 1 ♀ (Reich.) | Goth. 6. 8. 08 1 ♀ (Reich.) | Schk. 26. 10. 07 1 ⚥ 1 ♀ (Reich.) Tornier leg. | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) | Dölz. 11. 10. 08 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 1. 7. 06 1 ♂ (Reich.) | Sch.-M. 6. 8. 08 1 ♀ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Schl. 19. 7. 13 viele L. | Zöb. 28. 8. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg. | Rasch. 4. 3. 11 mehr. L. |

Auh. 29. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) Müller leg. | Ha. 24. 8. 13 1 ♂ Reichert leg. | Gaul. 25. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | Bran. 20. 7. 13 1 ♀ Linke leg. | L. 22. 6. 10 1 ♀ (Mart.) | Lau. 25. 4. 13 1 L. Dietrich leg. | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Schl. 22. 5. 13 1 L.

An Teichen, Tümpeln und Bächen. Die Gehäuse auch rein aus Sand oder mit Pflanzenteilen gemischt.

62. L. politus Mc. L.

Schk. 2. 10. 04 1 ♂ (Reich.) | Hän. 3. 10. 09 2 ♂ (Reich.) | Hän. 20. 9. 08 6 ♂ (Reich.) | Gun. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.) | Hän. 22. 9. 08 5 ♂ 2 ♀ (Reich.).

An Teichen.

63. L. ignavus Hag.

Gras. 27. 8. 05 1 ♂ (Reich.) | Bien. 11. 8. 07 1 ♂ (Reich.) | Am. 17. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Zöb. 5. 10. 13 1 ♀ Reichert leg. | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.).

64. L. nigriceps Zett.

Bors. 1. 10. 05 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♂ (Reich.) | Gun. 13. 10. 07 9 ♂ 1 ♀ (Reich.) viele ges. | Bei. 12. 10. 13 2 ♂ Lötz leg. | Gun. 3. 10. 09 14 ♂ (Reich.) viele ges. | Zöb. 5. 10. 13 1 ♀ Reichert leg.

An Teichen.

65. L. vittatus Fbr.

F. L. 1 ♂ 4 ♀ (Z. I.) | Wahr. 23. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Co. 27. 9. 96 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Schk. 24. 5. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg. | Bien. 16. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Gun. 29. 9. 12 1 ♂.

An stehendem und langsam fließendem Wasser.

66. L. affinis Curt.

Luck. 12. 8. 06 1 ♀ (Reich.) | L. 2. 6. 13 1 ♂ | Schk. A. 10. 06 1 ♀ (Reich.).

Sehr zerstreut. Nach Ulmer an Tümpeln und Teichen; dagegen von mir im Erzgebirge (Gelenau) an einem Bach gefunden.

67. L. auricula Curt.

Bran. 27. 5. 01 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Wahr. 23. 10. 04 3 ♀ (Reich.) | Co. 28. 9. 10 1 ♀ (Reich.) | Auh. 29. 10. 05 3 ♀ (Müller leg.) | Ha. 23. 7. 11 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ (Reich.) |

Am. 17. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 1 ♂ (Reich.) | Bien. 8. 8. 09 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.) | Bien. 16. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Eil. 14. 5. 05 4 ♂ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.).

An stehendem und langsam fließendem Wasser.

68. L. griseus L.

Ob.-H. 10. 5. 96 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 10. 10 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gun. 17. 5. 08 2 ♀ (Reich.) | Dös. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | L. 28. 5. 08 1 ♀ (Reich.) | Lindh. 19. 5. 12 1 ♀ (Reich.) | L. 2. 5. 06 1 ♂ (Reich.) | Bien. 16. 10. 04 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 29. 9. 07 1 ♀ (Reich.) | Wahr. 23. 10. 04 1 ♀ (Reich.) | Eil. 14. 5. 05 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Bors. 1. 10. 05 2 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Ob.-H. 8. 5. 04 1 ♂ (Reich.) | Hän. 13. 10. 07 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♀ (Reich.) | Kn. 20. 10. 07 3 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 2. 9. 06 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F. 13. 7. 02 1 ♀ (Reich.) Linke leg. | L. ÷ 5. 08 1 ♀ (Mart.) | Gret. 31. 10. 05 1 ♂ (Reich.) Dorn II. leg. | Poms. 19. 5. 12 1 ♂ 1 ♀ | Räp. M. 10. 07 2 ♀ (Reich.) Grimm. leg. | Poms. 16. 5. 12 1 ♂ | Lau. 19. 4. 12 viele L., P. | Co. 4. 3. 11 mehr. L. | Lau. 24. 4. 12 viele L., P. | Gau. 19. 4. 12 mehr. L., 1 P. | Schl. 2. 5. 12 viele P. | Ha. 24. 9. 05 5 ♀ (Bern.) | L. 27. 9 13 1 ♀ | K.-F. 19. 5. 07 1 ♂ Linke leg.

Wohl die gemeinste Art, an jedem Gewässer.

69. L. bipunctatus Curt.

L. 1 ♂ (Reich.) Linke leg. | Ha. 24. 9. 05 1 ♀ (Bern.) | Breit. 23. 7. 05 1 ♀ (Reich.) | Kohl. 16. 6. 06 1 ♂ (Sau.) | Kohl. 13. 10. 12 1 ♂ (Reich.) | Co. 20. 5. 09 sehr viele L. (pt. Bern.) | Am. 5. 11. 05 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 sehr viele P. Reichert leg.

Herrn Reichert verdanke ich folgende Bemerkung: Die Puppen (Kling. 7. 5. 11) waren in Unmenge in einem trockenen Graben; mit nach Hause genommen, schlüpften die trocken aufbewahrten, die ins Aquarium getanen verfaulten!

Die Art kommt vor an Gräben, Bächen und Teichen.

70. L. extricatus Mc. L.

L. 1 ♀ (Reich.) | Dös. 25. 6. 05 1 ♀ (Reich.) | Born. 9. 8. 03 1 ♂ (Reich.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♀ (Reich.) | Kling. 7. 5. 11 1 ♂ (Reich.).

An fließendem Wasser.

71. L. sparsus Curt.

Born. 9. 8. 03 1 ♂ (Reich.) | Am. 17. 9. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Dös. 25. 6. 05 1 ♀ (Reich.) | Alt. 17. 9. 05 2 ♀ (Reich.) | Gr.-St. 1. 7. 06 1 ♀ (Reich.) | Schk. 27. 5. 06 1 ♀ (Reich.) | Ob.-H. 2. 7. 11 1 ♂.

An stehenden Gewässern, besonders Mooren.

72. L. fuscicornis Ramb.

F. L. 2 ♂ 3 ♀ (Z. I.) | Döl. 5. 6. 10 1 ♀ (Reich.) | Schütz. 18. 5. 96 2 ♀ (Reich.) | Groi. 21. 7. 07 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Zeit. 25. 6. 05 3 ♀ (Reich.) Linke leg. | Eil. 14. 5. 05 1 ♂ (Reich.).

An stehenden und langsam fließenden Gewässern.

Die Gattung Limnophilus ist im L. F.-G. in zahlreichen Arten vertreten. Eigenartigerweise fehlen L. subcentralis Brau. und marmoratus Curt. vollständig. Da L. elegans Curt. ganz an der Grenze des Gebietes vorkommt (vgl. Teil A), so ist er auch bei uns in Mooren zu erwarten.

29. Gattung: Anabolia Mc. L.

73. A. nervosa Leach.

Kn. 24. 9. 05 5 ♂ 4 ♀ (Reich.) | Knk. 16. 9. 12 1 ♂ | Bors. 1. 10. 05 10 ♂ 6 ♀ (Reich.) | Co. 30. 9. 12 viele ges. | Tau. 27. 9. 08 4 ♂ 3 ♀ (Reich.) | L. ÷ 9. 09 1 ♂ (Mart.) | Kn. 14. 10. 06 1 ♀ (Reich.) | Lau. 27. 4. 12 2 L. | Gras. 27. 9. 08 2 ♂ (Reich.) | Lau. 9. 5. 12 1 L. | Seg. 27. 9. 08 1 ♂ (Reich.) | Lau. 1. 6. 12 einige L. | Co. 16. 10. 10 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Oet. 23. 9. 13 1 ♂.

Die Jugendstadien leben in Teichen und Bächen. In starker Strömung (z. B. beobachtet direkt an der Aufschlagstelle eines 2 m hohen Wehres!) sind die langen Holzteile am Gehäuse weggelassen; an ihrer Stelle treten seitlich kleine Steinchen auf.

A. laevis Zett., die sonst eine weite Verbreitung besitzt, tritt in ganz Sachsen links der Elbe nicht auf (aber in der Elbe selbst, z. B. bei Riesa).

30. Gattung: Stenophylax Kol.

74. S. rotundipennis Brau.

F. L. 1 ♀ (Z. I.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ 2 ♀ (Reich.) | Co. 24. 9. 07 1 ♀ (Bern.) | Hrt. 13. 7. 13 1 L.

75. S. nigricornis Pict.

Drna. 24. 4. 13 1 L. Schuster leg.

76. S. latipennis Curt.

Grim. 11. 6. 10 2 L. (Mart.).

Das eine Gehäuse, dessen Larve nicht etwa vor der Verpuppung steht, ist hochinteressant (Fig. 33). Es zeigt nämlich vorn einen auf der Ventralseite ansitzenden kleinen Sekretstiel (fast 2 mm), der vorn deutlich in eine kleine Haftscheibe ausläuft. Es ist dies gewissermaßen das erste Glied einer Anpassungserscheinung an starke Strömung, deren Endglied die hochinteressante brasilianische Rhyacopsyche Hageni Fr. Müll. bildet.

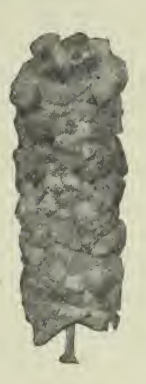


Fig. 33.

77. S. luctuosus Pill.

Has. 2 ♂ (Grimm.).

78. S. permistus Mc. L.

Zwei. 28. 9. 02 1 ♂ (Reich.) | Möck. 18. 5. 07 1 ♀ (Reich.) Winkler leg. | Ob.-H. 24. 5. 03 1 ♀ (Reich.) | Stö. 20. 9. 13 1 ♀ Gerber leg. | Bors. 1. 10. 05 1 ♀ (Reich.).

Die Gattung Stenophylax kommt nur an kleineren fließenden Gewässern vor (mit Ausnahme von S. alpestris Kol., der ein typischer Moorbewohner ist).

S. alpestris Kol. ist ganz an der Grenze des Gebiets nachgewiesen, deshalb für dieses selbst sehr wahrscheinlich.

31. Gattung: Allophylax Banks.

79. A. dubius Steph.

K.-F. 5. 9. 97 1 ♀ (Reich.) | Schl. 22. 5. 13 3 L. | Lau. 19. 9. 13 1 ♂ | Lau. 24. 4. 12 mehr. L. | Co. 20. 5. 09 3 L. (Bern.) | Zöb. 27. 4. 12 mehr. L. | Co. A. 5. 11 1 L. Vollmer leg. | Schl. 2. 5. 12 mehr. L.

32. Gattung: Mesophylax Mc. L.

80. M. impunctatus Mc. L.

Am. 27. 6. 06 1 ♀ (Reich.) Abel leg.

Diese Art ist sonst nur noch aus Bayern bekannt. Das Tier wurde an einem fließenden Gewässer gefangen.

33. Gattung: Halesus Steph.

81. H. interpunctatus Zett.

L. 19. 9. 99 3 ♂ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 6 ♂ 5 ♀ (Reich.) |

Kn. 24. 9. 05 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 23. 9. 12 1 ♂ (Reich.) | L. 12. 10. 09 1 ♀ (Reich.) Stich. leg. | L. 7. 9. 13 ♂ E. Müller leg. | L. 9. 10. 07 1 ♂ (Reich.) Tornier leg. | L. 17. 10. 10 1 ♀ (Reich.) Stich leg.

Das Gehäuse besteht auch allein aus kleinen Steinchen.

82. H. tesselatus Ramb.

L. 28. 9. 94 2 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Co. 16. 10. 10 1 ♀ (Reich.) | Kn. 24. 9. 05 1 ♀ (Reich.).

34. Gattung: Chaetopteryx Steph.

83. C. villosa Fbr.

K.-F. 12. 11. 99 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | Drna. 24. 4. 13 1 L. Stolte leg. | Gun. 31. 10. 01 2 ♂ 3 ♀ (Reich.) | Drna. 8. 6. 13 2 L. Adelmüller leg. | Hrt. 20. 10. 07 1 E. Reichert ges. | Grim. 11. 6. 10 1 L. (Mart.) | Markl. 20. 11. 04 1 ♂ 1 ♀ E. Müller leg.

An fließenden Gewässern.

35. Gattung: Enoicyla Ramb.

84. E. spec.

Dölz. 15. 5. 08 viele L. Ehrmann leg. | Bien. wann? mehr. L. Ehrmann leg. | Wahr. 21. 4. 07 mehr. L. Ehrmann leg. | Co. wann? mehr. L. Ehrmann leg.

Die Larven haben mir nicht vorgelegen; Herrn Ehrmann verdanke ich die Fundorte. Da keine Imagines vorliegen, wage ich nicht, die Spezies anzugeben, um so weniger, als das einzige ♂, das ich besitze (Waldenburg i. Sa.) zu E. amoena Hag. gehört, die Ulmer (23, p. 179) ausläßt.

12. Fam. Sericostomatidae Mc. L.

Subfam. Goerinae Ulm.

36. Gattung: Goera Leach.

85. G. pilosa Fbr.

Wurz. 19. 6. 04 1 ♀ (Reich.) | Külz. 12. 6. 10 1 E. | Kn. 24. 9. 05 1 ♂ (Reich.) | Külz. 11. 6. 10 1 ♂ | Schl. 19. 7. 06 1 ♂ (Reich.) Rehefeld leg. | Hrt. 13. 7. 13 1 ♂.

An Bächen.

37. Gattung: Silo Curt.

86. G. nigricornis Pict.

K.-F. 30. 5. 09 1 ♀ (Reich.).

Ebenfalls an Bächen.

Es sind wohl im Gebiet noch mehrere Goerinen zu erwarten, z. B. Lithax obscurus Hag.

Subfam. Brachycentrinae.

38. Gattung: Brachycentrus Curt.

87. B. subnubilus Curt.

Eil. 14. 5. 05 1 ♂ (Reich.).

An pflanzenreichen, langsam fließenden Gewässern.

Subfam. Lepidostomatinae Ulm.

39. Gattung: Lepidostoma Ramb.

88. L. hirtum Fbr.

Lind. 4. 8. 00 1 ♂ E. Müller leg.

An langsamen Bächen mit Pflanzenwuchs.

Wahrscheinlich kommt auch die noch nicht nachgewiesene Lasiocephala basalis Kol. bei uns vor.

40. Gattung: Notidobia Steph.

89. N. ciliaris L.

F. L. 2 ♂ 1 ♀ (Z. I.) | Gr.-St. 4. 5. 13 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | L. 18. 5. 98 1 ♀ (Reich.) | Poms. 4. 5. 13 1 ♂ 1 ♀ (Reich.) | K.-F. 30. 5. 09 1 ♀ (Reich.) | Tau. 1896 1 ♀ E. Müller leg. | Kling. 7. 5. 11 13 ♂ (Reich.) | Poms. 19. 5. 12 1 ♀ | Böh. 1. 5. 04 2 ♂ (Reich.) | Lau. 11. 5. 12 viele ges. | Co. 1. 6. 06 2 ♀ (Reich.) Bernhardt leg.

An Bächen, Rinnsalen und Gräben.

Subfam. Beraeinae Ulm.

Fehlend.

. . . .

Es ist unmöglich, einen Vergleich der Trichopteren-Faunen des L. F.-G. mit anderen Gebieten Deutschlands zu geben, weil wir mit Ausnahme von Ostpreußen keine neuzeitlichen Bearbeitungen besitzen. Zwar sind durch Ulmer, Thienemann, Lauterborn usw. einzelne Gebiete faunistisch erschlossen worden, aber diese Aufzählungen sind noch zu lückenreich, um uns einen Begriff von der Trichopterenfauna machen zu können.

Ich beschränke mich daher auf die Tabelle, in der ich die Zahl der vertretenen Arten jeder Familie nebeneinanderstelle, und zwar von Deutschland (D.), Ostpreußen (O.-P.) und dem L. F.-G.

Leider ist die Fauna, die Rostock gibt, zu veraltet und daher zu lückenreich; es hätte gerade Sachsen sehr gut als Vergleichsobjekt gedient, von dem Mc. Lachlan (6b, p. XCIII) sagt: „One or two workers, however enthusiastic they may be are not sufficient for the investigation of so varied a district.“

	D.	O.-P.	L. F.-G.
Rhyacophilidae[1])	26	2	2
Hydroptilidae	16	5	3
Philopotamidae	9	1	0
Polycentropidae	11	10	10
Psychomyidae	11	3	4
Hydropsychidae	12	5	4
Phryganeidae	11	11	10
Odontoceridae	1	0	0
Leptoceridae[2])	36	21	17
Molannidae	3	1	1
Limnophilidae[3])	84	38	33
Sericostomatidae	30	10	5
	250	107	89

Die vorstehende Tabelle zeigt u. a., daß das Hauptverbreitungsgebiet folgender Familien das Gebirge ist: Rhyacophilidae, Philopotamidae, Psychomyidae, Hydropsychidae, Odontoceridae, Sericostomatidae. Auch die Hydroptilidae scheinen besonders im Gebirge vorzukommen; die geringe Zahl liegt aber nur an der Kleinheit der Tiere und der sich hieraus ergebenden Seltenheit in den Sammlungen. Limnophilidae und Leptoceridae verteilen sich auf Gebirge und Ebene.

Gattungsverzeichnis zum speziellen Teil.

[1]) Es ist zu Ulmer 09 Rhyacophila laevis Pict. (60) ergänzt.

[2]) Es ist zu Ulmer 09 Leptocerus albimacula Mc. L. (66, p. 31) ergänzt.

[3]) Es ist zu Ulmer 09 Enoicyla amoena Hag ergänzt.

Anhang: **Korrekturen und Ergänzungen zu Ulmer 1909.**

Das Ulmersche Werk wird wohl für längere Zeit das Standardwerk für die deutsche Fauna bleiben. Es ist daher wohl angebracht, Abweichungen und Ergänzungen zu ihm, wie sie die vorliegende Arbeit enthält, besonders hervorzuheben. Zugleich benutze ich die Gelegenheit, einige Druckfehler zu vermerken. Korrekturen enthält schon das Auto-Referat (65, p. 403). Weitere Ergänzungen lassen sich den Werken Nr. 46, 60, 61, 66 entnehmen.[1]) Die vorliegenden Ergänzungen bauen sich nur auf Teil A u. C dieser Arbeit auf und auf das Material, das hierzu Verwendung fand, ohne Rücksicht auf die genannten Arbeiten. Die Seitenzahlen beziehen sich auf Ulmer 1909 (23).

Alle aufgeführten 89 Arten erhalten die Fundortsbezeichnung L.(eipziger) F.(aunen)-G.(ebiet).

Ferner ist p. 314 die gesamte Puppentabelle (Teil A, 6) einzureihen.

Agraylea multipunctata Curt. p. 28. Juni; Flügelspannung bis 11 mm, ♀.

[1]) Während der Drucklegung erschien noch die vieles Neue bietende Schrift von O. le Roi und G. Ulmer: Die Trichopteren-Fauna der Rheinprovinz. Ber. über d. Versammlg. d. Bot. u. d. Zool. Ver. f. Rheinland-Westfalen 1913. Bonn 1914.

Wormaldia subnigra Mc. L. p. 43. Prov. Sachsen, Juni, September.
Holocentropus dubius Steph. p. 49. August.
Holocentropus stagnalis Albda. p. 50. Mai, Juni.
Cyrnus trimaculatus Curt. p. 51. September.
Cyrnus crenaticornis Kol. p. 52. Juni.
Ecnomus tenellus Ramb. p. 53. August; neuerdings als Subfam. zu den Psychomyiden gestellt.
p. 232. Die Psychomyinen haben andere Klauenverhältnisse, als Ulmer schreibt. Nach Siltala haben alle an der V.-Klaue einen Basalsporn und eine Borste. An M.- und H.-Klaue haben: Psychomyia zwei Sporne; Tinodes und Lype einen Sporn und eine Borste.
Hydropsyche pellucidula Curt. p. 63. September.
Hydropsyche saxonica Mc. L. p. 63 ist für Wurzen zu streichen (das Ulmer vorgelegene ♂ hat einen abnormen Penis, der eine Zahn ist verkümmert).
Hydropsyche bulbifera Mc. L. p. 65. Mai.
Hydropsyche guttata Pict. p. 65. Juni bis September.
Phryganeidae. p. 238, „in ganz schwach fließenden", das „ganz schwach" ist zu streichen.
Neuronia reticulata L. p. 71. 23 mm Flügelsp.
Neuronia clathrata Kol. p. 72. Dessau.
Phryganea striata L. p. 74. September.
Phryganea varia Fbr. p. 75. April.
Phryganea minor Curt. p. 75. August.
Agrypnia picta Kol. p. 76. Juni.
Agrypnia Pagetana Curt. p. 76. September.
Molannidae. p. 77. Neuerdings hinter die Leptoceridae gestellt; die Beraeinae gehören als 5. Familie zu den Sericostomatidae.
Molanna angustata Curt. p. 78. Beim ♀ sind im V.-Flügel Gabel 2, 4, manchmal 2, 3, 4 ausgebildet. Abnormitäten der Nervatur (auch anderer Art) ziemlich häufig. Mai.
Molannodes. p. 79. Prov. Sachsen (wohl M. Zelleri Mc. L.).
Leptocerus alboguttatus Hag. p. 89. Juni.
Leptocerus annulicornis Steph. p. 89. August.
Leptocerus aterrimus Steph. p. 90. Mai.
Leptocerus cinereus Curt. p. 90. August.
Leptocerus albifrons L. p. 91. August.
Mystacides nigra L. p. 95. Juni, August.

Mystacides longicornis L. p. 96. Juni.
Triaenodes bicolor Curt. p. 97. Juni.
Oecetis ochracea Curt. p. 102. September.
Setodes tineiformis Curt. p. 107. Juni.
Odontoceridae. p. 110. Neuerdings hinter die Phryganeiden gestellt.
Colpotaulius incisus Curt. p. 116. Juli.
Grammotaulius atomarius Fbr. p. 117. Juni, August, September. p. 257. L. auch in fließenden Gräben.
Limnophilus decipiens Curt. p. 124. Es muß heißen: Discoidalzelle des Htfl. etwa halb so lang. Juni, Oktober.
Limnophilus lunatus Curt. p. 128. Mai, Juli.
Limnophilus elegans Curt. p. 129. Vgl. Teil A, p. 34.
Limnophilus centralis Curt. p. 264. Vgl. Teil A. p. 39.
Limnophilus vittatus Fbr. p. 134. Juli, September; p. 264. Vgl. Teil A. p. 38.
Limnophilus affinis Curt. p. 134. Oktober; Erzgebirge.
Limnophilus auricula Curt. p. 135. August.
Limnophilus bipunctatus Curt. p. 137. Juni, Juli; p. 263. Vgl. Teil A. p. 35.
Limnophilus extricatus Mc. L. p. 138. Juni, August. p. 263. Vgl. Teil A. p. 35.
Limnophilus sparsus Curt. p. 263. Vgl. Teil A. p. 34. Die Larve hat andere Spornverhältnisse.
Anabolia nervosa Leach. p. 256. Die Holzteile können fehlen.
Asynarchus coenosus Curt. p. 145. Bei „App. praean. wohl fehlend" ist das „wohl" zu streichen. Vgl. Teil A. p. 39.
Stenophylax alpestris Kol. p. 147. Doberschützer Moor (Prov. Sachsen).
Stenophylax permistus Mc. L. p. 150. Oktober.
Allophylax dubius Steph. p. 152, p. 255, p. 313. Vgl. Teil 1. p. 40, p. 52.
Mesophylax impunctatus Mc. L. p. 153. Juni.
Halesus interpunctatus Mc. L. p. 269. Gehäuse auch aus Steinchen.
Metanoea flavipennis Pict. p. 270. Vgl. Teil A. p. 46, 51.
Drusus dicolor Ramb. p. 269. Vgl. Teil A. p. 46, 51.
Drusus trifidus Mc. L. p. 270. Vgl. Teil A. p. 46, 52.
Drusus annulatus Steph. p. 172. Leipzig ist zu streichen; die Fundortzettel waren von Ulmer falsch gedeutet. Vgl. Teil A. p. 45.

Enoicyla amoena Hag. ist p. 180 mit aufzunehmen. Waldenburg i. Sa.

Goera pilosa Fbr. p. 184. September.

Lepidostomatinae jetzt als dritte Subfamilie betrachtet. In der Bestimmungstabelle p. 188 müssen die beiden Sätze „Htfl. des ♂ mit langer Faltentasche“ und „Htfl. des ♂ ohne Faltentasche“ umgestellt werden.

Notidobia ciliaris L. Juni.

Literaturverzeichnis.

Es sind nur diejenigen Werke aufgenommen — das gilt besonders für Teil C — die für die vorliegende Arbeit von wesentlichem Nutzen waren, während vom Verfasser weit über das Dreifache zu Rate gezogen wurden.

Zu A. Morphologisch-systematischer Teil.

1. 1907. Banks, N., Descriptions of new Trichoptera. Proc. Entom. Soc. Washington VIII.
2. 1908. Felber, J., Die Trichopteren von Basel und Umgebung mit Berücksichtigung der Trichopterenfauna der Schweiz. Diss. Basel.
3. 1888. Klapálek, Fr., Metamorphose der Trichopteren I. Arch. f. Naturw. Landesdurchf. Böhmen VI. B. 5.
4. 1893. —, Metamorphose der Trichopteren II. Arch. f. Naturw. Landesdurchf. Böhmen VIII. B. 6.
5. 1903. —, Die Morphologie der Genitalsegmente und Anhänge bei Trichopteren. Bull. intern. Acad. Sc. Bohême, Vol. 8.

6a. 1874—80. Mc. Lachlan, R., A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. London u. Berlin.

6b. —, Supplement Parts I, II.

7. 1884. Morton, K. J., Notes on the larva etc. of Asynarchus coenosus Curt. Entom. Month. Mag. 21.
8. 1888. Rostock, M., Neuroptera Germanica, Zwickau.
9. 1902. Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. Acta Soc. F. Fl. F. 21, 4.
10. 1903. —, Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. II. Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 25, 4.
11. 1904. —, Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. III. Acta Soc. F. Fl. F. 27, 2.
12. 1907. Siltala, A. J., Trichopterologische Untersuchungen. II. Über die postembryonale Entwicklung der Trichopterenlarven. Zool. Jahrb. Suppl. IX.
13. 1903. Struck, R., Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. I. Mitt. Geog. Ges. u. Nat. Museum, Lübeck.

14. 1904. Thienemann, A., Zur Trichopterenfauna von Tirol. Allg. Ztschr. f. Entom. IX.
15. 1905. —, Biologie der Trichopterenpuppe. Diss. und Zool. Jahrb. Abt. Syst. XXII.
16. 1901. Ulmer, G., Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. Allg. Ztschr. f. Entomol. Vol. 6.
17. 1903. —, Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. Allg. Ztschr. f. Entomol. Bd. 8.
18. 1903. —, Über die Metamorphose der Trichopteren. Abh. a. d. Gebiete d. Naturwissensch. XVIII. Hamburg.
19. 1904. —, Trichopteren in Hamburg. Magalh. Sammelreise. Hamburg.
20. 1906. —, Übersicht über die bisher bekannten Larven europäischer Trichopteren. Ztschr. f. wiss. Insekt.-Biol. II.
21. 1907. —, Trichopteren in Wytsmans Genera Insectorum. Bruxelles.
22. 1907. —, Trichopteren. Collect. Zoolog. d. Baron Edm. de Selys Longchamps. Fasc. VI. Bruxelles.
23. 1909. —, Trichoptera. Heft 5/6 aus Brauers Süßwasserfauna Deutschlands. Jena.
24. 1901. Zander, E., Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. Ztschr. wiss. Zool. Vol. 70.

Zu B. Biologischer Teil:

Hierzu auch die Nr. 6a.
25. 1839. Burmeister, H., Handbuch der Entomologie. T. 2. Vol. 2. Berlin.
26. 1855. Brauer, F., Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Vol. 5.
27. 1879. Girard, M., Les insectes. Traité élémentaire d'entomologie. T. II. Paris.
28. 1881. Hagen, H., On the proboscis of the Nemognatha. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XX.
29. 1906/08. Handlirsch, A., Die fossilen Insekten. Leipzig.
30. 1894. Knuth, P., Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. Kiel und Leipzig.
31. 1848. Kolenati, Fr., Genera et species Trichopterorum. Pars prior. Prag.
32. 1865/67. Mc. Lachlan, R. Trichoptera Britannica, a monograph of the British species of Caddis-flies. Trans. ent. soc. (3) Vol. 5.
33. 1907. Lübben, H., Über die innere Metamorphose der Trichopteren. Diss. und Zool. Jahrb. Anat. 24.
34. 1893. Lucas, R., Beiträge zur Kenntnis der Mundwerkzeuge der Trichoptera. Diss. Berlin.
35. 1882. Müller, Hermann, Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten. Verhandl. d. naturhistorischen Vereins d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. Jahrg. 39.
36. 1834. Pictet, F. J., Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genève.
37. 1749. Rösel v. Rosenhof, Der Insekten-Belustigung zweyter Theil. Nürnberg.

38. 1907. Russ, E., Über die postembryonale Entwicklung des Mitteldarms bei den Trichopteren (Anabolia laevis Zett.). Zool. Anz. XXXI.
39. 1908. —, Die postembryonale Entwicklung des Darmkanals bei den Trichopteren (Anabolia laevis Zett.). Zool. Jahrb. Anat. Vol. 25.
40. 1907. Siltala, A. J., Über die Nahrung der Trichopteren. Acta Soc. F. Fl. F. 29, 5.
41. 1904. Ulmer, G., Über einige Trichopteren mit rüsselförmigen Kopfanhängen. Zool. Anz. Bd. XXVIII.
42. 1891. Wallengren, H., Skandinaviens Neuroptera. II. Neuroptera Trichoptera. Kongl. Svenska. Vet. A. K. Hand. Vol. 24.
43. 1913. Wesenberg-Lund, Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten. Fortschr. d. Naturw. Forschung.
44. 1910. Winterstein, H., Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. II. Jena.
45. 1854. Zaddach, G., Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliedertiere. I. Die Entwicklung des Phryganiden-Eies. Berlin.

Zu C. Faunistischer Teil.

Hierzu auch die Nrn. 2, 3, 4, 6a, 6b, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 31.
46. 1911. Döhler, W., Trichopterologisches. I. Die Metamorphose von Hydropsyche guttata Pict. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. Bd. VI.
47. 1901. Fickel, J., Die Literatur über die Tierwelt des Königreichs Sachsen. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde. Zwickau.
48. 1892. Klapálek, Fr., Trichopterologický výzkum čech, V. R. 1891. Nákl Česk. Akad. Císaře Frant. Josefa.
49. 1859. Kolenati, F., Genera et species Trichopterorum. Pars II. Nouveaux mémoires d. l. soc. impér. d. natur. de Moscou. Tom. XI.
50. 1884. Mc. Lachlan, A monographic revision and synopis of the Trichoptera of the European fauna. I-st Additional Supplement. London und Berlin.
51. 1909. Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer. 2. Aufl. Stuttgart.
52. 1789. Leske, N. G., Museum Leskeanum, Leipzig.
53. 1899. Ostwald, Wolfg., Experimentaluntersuchungen über den Köcherbau der Phryganeiden. Ztschr. f. Naturwiss. Bd. 72.
54. 1901. —, Über die Variabilität der Gehäuse der Trichopterenlarven. Ztschr. f. Naturwiss. Bd. 74.
55. 1879. Rostock, M., Die Netzflügler Sachsens. In: Sitzungsber. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden.
56. 1903. Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden (I) Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 25, 2.
57. 1903. —, Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. II. Acta Soc. F. Fl. F. 26, 2.
58. 1905. —, Zur Kenntnis der Trichopterenfauna von Twärminne. Festschr. f. Palmen. Nr. 14. Helsingfors.
59. 1905. —, Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. Acta Soc. F. Fl. F. 27, 6.

60. 1912. Thienemann, A., Rhyacoptila laevis Pt., eine für Deutschland neue Köcherfliege, und ihre Metamorphose. Entom. Ztschr. Frankfurt. Jahrg. 25. Nr. 48.
61. 1912. —, Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen. Biol. Suppl. z. Intern. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr. IV. Serie.
62. 1903. Ulmer, G., Zur Trichopterenfauna von Thüringen und Harz. Mit Beschreibung einiger neuer Metamorphose-Stadien. Allg. Ztschr. f. Entom. VIII.
63. 1903. —, Zur Trichopterenfauna von Hessen. Allg. Ztschr. f. Entom. VIII.
64. 1904. —, Zur Trichopterenfauna von Thüringen II. Allg. Ztschr. f. Entom. IX.
65. 1911/12. —, Die Trichopterenliteratur von 1903 (resp. 1907) bis Ende 1909. Ztschr. f. wiss. Ins.-Biol. Bd. VII, VIII.
66. 1912. —, Zur Trichopterenfauna von Ostpreußen. Schrift d. Physik.-ökon. Ges. Königsberg. Jhrg. LIII.
67. 1913. —, Verzeichnis der südamerikanischen Trichopteren mit Bemerkungen über einzelne Arten. Deutsch. Entom. Ztschr.

Verzeichnis der Figuren.

---

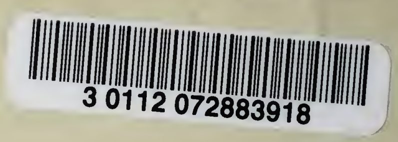
[1]) Nur ventral sichtbar inserierende Borsten sind mitgezeichnet.
[2]) Nur dorsal ,, ,, ,, ,, ,,

Leipzig, den 11. November 1913.

Lebenslauf.

Ich, Ernst Alfred Walter Döhler, ev.-luth. Glaubensbekenntnisses, wurde am 19. Juni 1891 zu Altstadt-Waldenburg (Sachsen) als Sohn des jetzigen Bahnhofsvorstehers Wilhelm Döhler und seiner Ehefrau Berta geb. Berger geboren. Nach Besuch des Realprogymnasiums zu Riesa und des Realgymnasiums zu Freiberg erwarb ich mir Ostern 1910 das Zeugnis der Reife. Hierauf bezog ich die Universität Leipzig und ging im Wintersemester 1911/12 nach München. Seitdem widme ich mich wieder meinen Studien in Leipzig.

Meine hiesigen akademischen Lehrer waren: Barth, Chun, Hantzsch, Hempelmann, Jungmann, Pfeffer, Rinne, Simroth, Steche, Stille, Wagner, Wiener, Woltereck.


3 0112 072883918